Pharmaceutisches Central-Blatt

für

1839.

Zehnter Jahrgang.

Erster Band,
von No. 1. bis No. 26.

Mit einer Steindrucktafel.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voss.

Pharmaceutisches Central Blatt.

5. Januar 1839.

1.

INHALT. Atomgewichte der einfachen Körper von Berzelius. — Färbung mehrerer Salze und anderer Stoffe beim Zusammenreiben mit Jod von Voget. — Veränderungen, welche die Weinsäure und Traubensäure in der Wärme und durch Schwefelsäure erleiden, von Frémy. — Verhalten des Schwefelcyankaliums zu Kupferoxyd- und Quecksilberoxydsalzen von Claus.
Kl. Mitth. Riggs analytische Methode. — Meteoreisen von Alabama.

Atomgewichte der einfachen Körper nach Berzelius.

Name des Körpers.	Zeichen.	O = 100,000.	H = 1,0.	H̶ = 1,0.
Aluminium	Al	171,167	27,432	13,716
Antimon	Sb	806,452	129,243	64,622
Arsenik	As	470,042	75,329	37,665
Baryum	Ba	856,880	137,325	68,663
Beryllium	Be	331,261	53,088	26,544
Blei	Pb	1294,498	207,458	103,728
Boron	B	136,204	21,828	10,914
Brom	Br	489,153	78,392	39,196
Cadmium	Cd	696,767	111,665	55,833
Calcium	Ca	256,019	41,030	20,515
Cerium	Ce	574,796	92,102	46,051
Chlor	Cl	221,326	35,470	17,735
Chrom	Cr	351,815	36,382	28,191
Eisen	Fe	339,205	54,363	27,281
Fluor	F	116,900	18,734	9,367
Gold	Au	1243,013	199,207	99,604
Jod	J	790,460	126,567	63,283
Iridium	Jr	1233,499	197,682	98,841
Kalium	K	489,916	78,515	39,257
Kobalt	Co	368,991	59,135	29,568
Kohlenstoff	C	76,438	12,250	6,125
Kupfer	Cu	395,695	63,415	31,707
Lithium	L	80,375	12,881	6,440

Name des Körpers.	Zeichen.	O = 100,000.	H = 1,0.	H = 1,0.
Magnesium	Mg	158,353	25,378	12,689
Mangan	Mn	345,887	55,432	27,716
Molybdän	Mo	598,520	95,920	47,960
Natrium	Na	290,897	46,620	23,310
Nickel	Ni	369,675	59,245	29,622
Osmium	Os	1244,487	199,444	99,722
Palladium	Pd	665,899	106,708	53,359
Phosphor	P	196,143	31,436	15,717
Platin	Pt	1233,499	197,682	98,841
Quecksilber	Hg	1265,822	202,863	101,431
Rhodium	R	651,387	104,392	52,196
Sauerstoff	O	100,000	16,026	8,013
Schwefel	S	201,165	32,239	16,120
Selen	Se	494,582	79,263	39,631
Silber	Ag	1351,607	216,611	108,305
Silicium	Si	277,312	44,442	22,221
Stickstoff	N	88,518	14,186	7,093
Strontium	Sr	547,285	87,709	43,854
Tantal	Ta	1153,715	184,896	92,448
Tellur	Te	801,760	128,500	64,250
Thorium	Th	744,900	119,292	59,646
Titan	Ti	303,662	48,664	24,332
Uran	U	2711,358	434,527	217,263
Vanadium	V	855,846	137,157	68,578
Wasserstoff	H	6,239	1,000	0,500
	H	12,478	2,000	1,000
Wismuth	Bi	886,918	142,139	71,070
Wolfram	W	1183,000	189,590	94,795
Yttrium	Y	402,514	64,508	32,254
Zink	Zn	403,226	64,621	32,311
Zinn	Sn	735,296	117,840	58,920
Zirkonium	Zr	420,201	67,340	33,670

Ueber die Färbung mehrerer Salze und anderer Stoffe beim Zusammenreiben mit Jod von VOGET.

Die von GRUNDNER und BUCHNER kürzlich gemachte Beobachtung von der blauen Färbung des essigs. Kalis durch Jod veranlasste den Verf. zu einer Reihe von Versuchen, in denen allemal 10 Gran der Substanz mit 1 Gran Jod trocken innig gerieben wurden. Man bemerkte sowohl die Farbe des trocknen Gemenges, als wie sich dasselbe zu destillirtem W. verhielt. Folgende Tabelle enthält die Resultate:

Namen der Salze.	Farbe, nach dem innigen Zusammenreiben.	Verhalten mit kaltem dest. Wasser.
Kali acetic.	Indigoblau, glänzend.	Braun.
Kali nitric.	Stahlgrau, etwas violett.	Braun.
Kali tart.	Blassroth,	Braun.
Kali sulph.	Rhabarbergelb, blass.	Gelbbraun.
Kali boruss.	Braungelb.	Olivengrün.
Kali carb. crud.	Braun.	Gelblichgrauer N.
Kali carb. dep.	Gelblichbraun.	Idem grauvioletter N.
Kali caust.	Schwefelgelb, blass.	Weiss.
Kali sulphur.	Farbe der Schwefelmilch.	Weiss.
Kali carb. satur.	Hellrothbraun.	Gelblichbraun.
Kali muriat. oxygen.	Zimmtbraun.	Gelblich.
Kali hydrojod.	Schwarzbraun.	Gelblichroth.
Kali muriat. dep.	Grauviolett.	Gelblichgrün.
Tart. depur.	Violettbläulich.	Erdartig.
Natr. acet.	Schwarzviolett.	Gelblichbraun.
Natr. carb. cryst.	Blass rhabarberbraun.	Blassgrüngelb.
Natr. phosphor.	Graugelblich.	Blassgrüngelb.
Natr. sulph. siccum.	Orangegelb.	Blassgelblich.
Natr. sulph. dep.	Blass Ochergelb.	Gelblichgrün.
Natr. muriat.	Blass Orangegelb.	Hellbraune Lösung.
Natr. nitr.	Hellochergelb.	Weiss, etwas ins Gelbl.
Tart. stibiat.	Gelbviolett.	Palmgrün.
Stib. oxyd. alb.	Rostfarbebraun.	Gelbgrün.
Hydr. muriat. mite.	Röthlichviolett.	Farbe des Zinnobers.
Hydr. muriat. corros.	Lilla.	Flüss. gelb, graublauer N.
Hydr. oxyd. rubr.	Rostfarbebraun.	Farbe des Zinnobers.
Hydr. amm. mur.	Rostfarbebraun.	Unverändert.
Argent. nitr. fus.	Weissgrau.	Wie Schwefelmilch.
Ferr. sulph. purum.	Farbe etwas heller geword.	Weiss, etw. wen. ins Graue.
Zinc. oxyd. alb.	Grauviolett.	Weiss, etwas ins Graue.
Zinc. sulph. pur.	Weisslichviolett.	Weiss, etwas ins Gelbliche.
Cuprum sulph.	Farbe unverändert.	Grün.
Alum. crud.	Rosenroth, hell.	Grauröthlich.
Ammon. mur. mart.	Citronengelb.	Gelb, jedoch etwas ins Röthliche.
Chinin sulph.	Umbrabraun.	Braune Ablager. mit überstehender klarer Flüss.

Namen der Salze.	Farbe, nach dem innigen Zusammenreiben.	Verhalten mit kaltem dest. Wasser.
Phlorrhizin.	Grauviolett.	Flüssigk. gelb, braun mit schwarzer Ablagerung.
Cinchonin. sulph.	Zimmtbraun.	Zimmtbraun.
Picrotoxin.	Rothbraun.	Hellbraun.
Morph. acet.	Rostfarbebraun.	Röthliche Lösung.
Camphor.	Schwarzbraun.	Flüss. gelblich, mit schwebend. Harzflock. bedeckt.
Terpentin-Camphor.	Fleischfarbig.	Gelblichgrau.
Sachar. alb.	Lillaviolett.	Braunviolett.
Sachar. lactis.	Lillaviolett.	Braunviolett, etwas heller als vorstehendes.
Sachar. mann.	Feucht, chocoladefarbig.	Unverändert.

(Vogets Notizen. Bd. III. p. 4 — 7).

Ueber die Veränderungen, welche die Weinsäure und Traubensäure in der Wärme und durch Schwefelsäure erleiden, von Frémy.

Es folgt hier ohne weitere Einleitung das Detail der schon einigemal vorläufig erwähnten Arbeit Frémy's, wobei wir nur bemerken, dass Frémy unter *acide paratartrique* — was wir früher durch Paraweins. übersetzten, nicht (wie Loewig vermuthet) die Hydroxalsäure Guérins, sondern die Traubensäure versteht.

A) Veränderung der Weinsäure. Man erzeugt die verschiedenen Modificationen nicht sowohl durch verschiedene Grade, als durch verschiedene Dauer der Erhitzung.

a) Tartralsäure (*ac. tartralique*). Man erhitzt einige Grammen (mehr ist unbequem) kryst. Weinsäure in einem Porzellanschälchen im Oelbade bei etwa 200°. Sie schmilzt bald. Hört man mit Erhitzen auf, noch ehe Färbung eingetreten ist, so hat man dann eine deliquescirende Säure, welche man dadurch von etwa vorhandener unveränderter Weins. trennt, dass man letztere durch Baryt fällt und den abfiltrirten tartrals. Baryt vorsichtig durch Schwefels. trennt. Man könnte auch Kalk und Oxalsäure anwenden, aber oxals. Kalk ist etwas in Tartralsäure löslich. Die freie Tartralsäure krystallisirt nicht, zerfliesst an der Luft, hält sich für sich unverändert, verwandelt sich aber in Berührung mit W. in Weinsäure, was bei 160° ziem-

lich geschwind geschieht. Sie löst sich in Alkohol, giebt mit den Alkalien und alkalischen Erden auflösliche, aus ihren Lösungen durch Alkohol fällbare Salze. Die freie Säure lässt sich wegen ihrer Zerfliesslichkeit schwer analysiren. Eine direct dargestellte, jedoch fast ganz reine Portion gab:

C	34,09	8	33,75
H	3,92	11	3,65
O	61,19	$11\frac{1}{2}$	62,60
	100,00		100,00

Man schloss bei der Analyse die Substanz in ein tarirtes Bleiblättchen ein.

Alle tartrals. Salze verändern sich in Berührung mit W-, namentlich kochendem, unter Aufnahme von W. und Bildung freier Weins. im weins. Salze. Man darf sie daher nicht mit W. auswaschen und ihre Darstellung wird überhaupt schwierig.

Tartrals. Blei lässt sich zwar durch Sättigung von Tartralsäure mit Kali oder Ammoniak, Fällung der Lösung mit salpeters. Blei darstellen, es hält aber dann noch ziemlich viel von dem löslichen Salze zurück. Besser ist es daher, freie Tartrals. unmittelbar mit salpeters. Blei zu fällen, den N. möglichst schnell auszuwaschen (bis Blei im Filtrate erscheint) und zwar mit kaltem W., dann zwischen Fliesspapier und zuletzt im Vacuo zu trennen. 24stündiges Auswaschen zersetzt dieses Salz vollständig und die Lösung enthält, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, nur Weinsäure. Die mit einem so dargestellten Bleisalze (welches einen geringen Säureüberschuss enthielt und zu Bestimmung des Atomgewichts ungeeignet war) angestellten Analysen ergaben für die Säure:

C	36,81	36,73	8	36,81
H	3,17	3,03	8	3,03
O	60,02	60,24	10	60,18
	100,00	100,00		100,00

Tartrals. Kalk und tartrals. Baryt lassen sich leichter darstellen durch Behandlung der Säure mit einem Ueberschuss von kohlens. Kalk oder kohlens. Baryt, Filtriren und Fällen der Lösung mit Alkohol. Man erhält auf diese Weise Salze von stets constanter Zusammensetzung. Diess ist sehr wichtig, da man mit Kali, Natron, Bleioxyd, Silberoxyd durchaus keine zu Bestimmung des Atomgewichts brauchbare Salze erzeugen konnte. Das Kalksalz enthält nach 3 Versuchen 23,1; 22,8; 22,8 p. c. Kalk, das Barytsalz 43,5 p. c. Baryt. Die Rechnung nach der allgemeinen Formel $C_8 H_8 O_{10} + 1\frac{1}{2} RO + 1\frac{1}{2} Aq$ giebt 22,6 Kalk und 43,9 Baryt. Man sieht nun wohl, dass 4 Atome eines solchen Salzes unter Aufnahme von 2 At. W. in 3 At. eines weins. Salzes und 1 At. freie Weinsäure übergehen können.

b) Tartrelsäure (*ac. tartrélique*). Erwärmt man die geschmolzene Weinsäure weiter bis zu eintretender Färbung der Masse, so erhält man eine zweite, nicht krystallisirbare, aber weniger zerfliessliche, in Alkohol und W. lösliche Säure. Es giebt kein zuverlässiges Mittel, sie von der vorhergehenden und folgenden S. zu reinigen. Nur eine sehr vorsichtige Bereitungsart kann sie möglichst rein liefern. Die wässrige Lösung der S. giebt mit Kalk- und Barytsalzen syrupartige Niederschläge. Mit der Zeit geht sie erst in Tartrels., zuletzt in Weins. über. Ganz analog verhalten sich die tartrels. Salze von denen das Kali-, Natron- und Ammoniaksalz in W. löslich, aber durch Alkohol fällbar sind. Sie verändern sich sehr schnell in Berührung mit W. Ueberhaupt hat die Tartrelsäure Neigung, saure und wenig bestimmte Salze zu bilden.

Die freie Säure zeigte folgende Zusammensetzung:

C	34,56	8	34,46
H	3,72	10	3,51
O	61,72	11	62,03
	100,00		100,00

Die Säure eines Bleisalzes mit 46,91 p. c. Bleioxyd bestand aus:

C	36,69	8	36,81
H	3,43	8	3,01
O	59,88	10	60,18
	100,00		100,00

Ein Kalksalz enthielt 17,34—17,5 p. c. Kalk, ein Barytsalz 36,05—36,7 p. c. Baryt. Die Rechnung nach der Formel $C_8 H_8 O_{10} + Ba O$ fordert 17,71 Kalk und 36,6 Baryt. Man hätte eigentlich ein At. Krystallwasser erwarten sollen, in welrhem Falle das Salz einem doppelt weinsauren isomer wäre.

3) Wasserfreie Weinsäure. Erhitzt man die Tartrels. weiter bei einer nicht über 180° steigenden Temp., so bläht sie sich auf, wird unschmelzbar, löst sich nicht mehr in W., sondern bildet mit demselben eine Gallerte, welche man mit vielem W. auswaschen, pressen und dann im Vacuo trocknen kann. Die Bereitung der wasserfreien Weins. ist jedoch insofern schwierig, als bei etwas zu langer Erhitzung Färbung und Zersetzung eintritt. Der Verf. nimmt gewöhnlich 15—20 Gr. pulv. kryst. Weins., stellt sie in einer Porzellankapsel in einem kleinen Ofen auf glühende Kohlen, wo sie rasch schmilzt, in Tartrals. und Tartrels. übergeht und endlich eine sehr aufgeblähte weiche Masse von wasserfreier Weins. giebt. Das Ganze darf nicht über 4 — 5 Min. dauern. Die Masse wird dann herausgenommen und einige Minuten ganz in einem Gay-Lussac'schen Oelbade auf 150° erhitzt. Die Säure schwillt, wenn man sie so erwärmt hat, nicht so in W.

auf und lässt sich besser auswaschen. Sobald die Waschwässer nicht mehr sauer reagiren, presst man aus und trocknet im Vacuo. Wollte man die feuchte Säure im Ofen trocknen, so würde sie merkbar Wasser aufnehmen, während diess bei raschem Trocknen im Vacuo niemals geschieht — wenigstens giebt die so dargestellte S. keine Tartrals. an W. ab. Indessen ist das vorläufige Abpressen zwischen Fliesspapier nie zu unterlassen.

Die so dargestellte S. schmeckt sehr schwach sauer, ist in W., Alkohol und Aether unlöslich; in Berührung mit W. geht sie allmälig (im Kochen schnell) durch alle Zwischenstufen in Weins. über. Die Säure hält, wenn man sie mittelst Alkohol von Tartrels. reinigte, eine kleine Menge Alkohol äusserst hartnäskig zurück; man muss diess daher vermeiden. Bei Bildung der S. wird etwas Farbstoff mitgebildet, daher die Analysen einen kleinen Kohlenstoffüberschuss zeigen:

C	37,3	37,04	37,14	36,9	36,78	8	36,81
H	3,3	3,11	3,23		3,30	8	3,01
O	59,4	59,85	59,59		59,92	10	60,18
	100,0	100,00	100,00		100,00		100,00

In Kalilauge löst sich die wasserfreie Weins. augenblicklich auf, kann aber nicht durch Säuren wieder ausgefällt werden, weil, je nach der verflossenen Zeit, in der Lösung ein tartrals., tartrels. oder weins. Salz vorhanden ist. Ammoniakgas wird unter Wärmeentwicklung von wasserfreier Weins. absorbirt, doch ist die dabei stattfindende Reaction noch nicht hinreichend untersucht.

Wenn man kryst. Weinsäure mit ihrem 3—4fachen Gewichte Schwefelsäure mässig erwärmt, so lässt sie sich allmälig in Tartrals. und Tartrels. überführen. Nur wasserfreie Weins. kann man so nicht darstellen. Man muss sehr allmälig erwärmen und sobald eine schwache Entwicklung von schwefliger S. das Ende der Operation anzeigt, sogleich mit kohlens. Baryt sättigen. Am leichtesten erhält man so die Tartralsäure, weil der Schwefelsäureüberschuss oft noch vor Bildung der Tartrals. zersetzend einwirkt. — Der Verf. bemerkt noch, dass man diess bei der Bildung von Aetherarten mit organischen Säuren berücksichtigen müsse, da möglicherweise auch andre Säuren eine ähnliche Veränderung durch Schwefels. erleiden und dann eine genügende Bestimmung des Atomgewichts aus der Aetherverbindung nicht möglich sei.

B) Veränderungen der Traubensäure. Diese sind denen der Weins. völlig analog.

1) Paratartralsäure. Bekanntlich verliert Traubensäure bei 150° die Hälfte ihres W. und ist dann der kryst. Weins. gleich zusammengesetzt. Bei 200° verändert sie sich nicht weiter. In höherer Hitze aber schmilzt

sie und geht zunächst in Paratartrels. über. Die grosse Hitze macht bedeutende Vorsicht nöthig, wenn man die einzelnen Modificationen ziemlich rein haben will. Man erhitzt die Traubens. schnell zum Schmelzen und bricht die Operation ab, wenn die S. noch farblos und vollkommen flüssig ist — löst in W. auf, sättigt mit kohlens. Baryt, filtrirt den traubens. Baryt ab und zersetzt die Flüss. durch Schwefels. — Die Paratartrals. ist weiss, zerfliesslich, in W. und Alkohol löslich, kurz — sie und ihre Salze verhalten sich ganz wie Tartrals. und deren Salze.

Die Zusammensetzung ist ebenfalls dieselbe:

	Säure des Bleisalzes.		
C	36,60	8	36,81
H	3,06	8	3,01
O	60,34	10	60,18
	100,00		100,00

Das Bleisalz enthielt 50 p. c. Bleioxyd; ein Kalksalz 21,1 p. c. Kalk, ein Barytsalz 43,1—43,3 p. c. Baryt. Hiernach enthielte das Kalksalz $2\frac{1}{2}$ At. Wasser, während das Barytsalz genau mit dem tartrals. Salze übereinstimmt.

2) Paratartrelsäure, in Bereitung und jeder andern Hinsicht mit der Tartrals. übereinstimmend. Zusammensetzung der S. des Bleisalzes:

	1.	2.		
C	36,8	36,81	8	36,81
H	3,3	3,01	8	3,01
O	59,9	60,18	10	60,18
	100,0	100,00		100,00

Das Salz No. 1 enthielt 43,2, No. 2 48,43 p. c. Bleioxyd, das Kalksalz 17,4 p. c. Kalk, das Barytsalz 36,04 p. c. Baryt.

3) Wasserfreie Traubensäure. Auch hier gilt dasselbe, wie von der wasserfr. Weinsäure. Zusammensetzung:

C	37,40	37,1	36,92	8	36,81
H	3,04	3,1	3,14	8	3,01
O	59,56	59,8	59,94	10	60,18
	100,00	100,0	100,00		100,00

Uebrigens giebt es zwischen diesen Hauptstufen wahrscheinlich noch intermediäre. Wenn man z. B. wasserfreie Weins. bereitet und die Operation abbricht, noch ehe die Umwandlung vollkommen ist, dann ein Bleisalz darstellt — so enthält dieses weniger Basis, als tartrals. Bleioxyd.

In welchem Verhältnisse diese Arbeit zu Liebig's Arbeit über die organischen Säuren steht, bedarf um so weniger der Bemerkung, da Liebig bereits auf die vorläufigen Angaben Frémy's Rücksicht genommen hat. Eben so sind nun von selbst die Resultate erklärlich, welche Erdmann mit ge-

schmolzener Weins. erhielt — so wie auf der andern Seite die verschiedene Natur der geschmolzenen Weins. und der Zuckers. durch THAULOW erwiesen ist. *(Ann. de Ch. et de Ph.* 1838. *Août. p.* 353—357*)*.

Ueber das Verhalten des Schwefelcyankaliums zu Kupferoxyd- und Quecksilberoxydsalzen von Dr. KLAUS.

1) Schwefelcyankalium und Kupfersalze. Fügt man zu einer verd. Auflösung von schwefels. oder salpeters. Kupferoxyd eine verd. Auflösung von Schwefelcyankalium, so wird die Kupferlösung zeisiggrün; bei längerm Stehen wird sie trübe, milchig und zuletzt scheidet sich ein weisses Sediment ab, das sich wie Kupfersulfocyanür verhält. Es löst sich in frisch dargestelltem, mit W. vermischtem Zustande ohne Farbe in Ammoniak auf, wird in dieser Lösung an der Luft blau und giebt mit Aetzkalilösung gelbes Kupferoxydulhydrat. Das getrocknete Salz verhält sich anders zu Ammoniak; es löst sich z. Th. auf, z. Th. wird es zu einem gelben basischen Salze zersetzt. In einer Glasröhre kann es, ohne Zersetzung, bis + 200° erhitzt werden, wobei es etwas W. abgiebt; über diese Temp. hinaus schwärzt es sich, wird zersetzt und giebt bei anfangendem Rothglühen Schwefelblausäure, Schwefelkohlenstoff, Cyan, Schwefel und kohlens. Ammoniak. Als Rückst. bleibt eine schwarze Masse, die aus Schwefelkupfer und Kohlenkupfer zu bestehen scheint, denn in Salpeters. löst sie sich unter starkem Aufbrausen und Bildung von Schwefels. z. Th. mit blauer Farbe, während ein gelbbrauner Rückstand bleibt, der aus Schwefel und Kohle besteht. Wurde dieses Kupfersulfocyanür mit starker Salpeters. übergossen, so wurde es unter Aufbrausen schwarz, nach einiger Zeit trat stärkeres Aufbrausen ein und das Ganze löste sich zu einer grünen Flüssigkeit, in welcher der Schwefel zu Schwefels. oxydirt war.

Das Salz enthält nach der Analyse in 100 Theilen:

		BERZELIUS.
Kupfer	50,30	48,86
Schwefelcyan	46,70	44,27
Wasser	3,00	6,87
	100,00	100,00

Beim starken Trocknen hatte das Salz einen Theil seines Wassers abgegeben.

Anders sind die Erscheinungen, wenn man eine conc. Lösung von schwefels. oder salpeters. Kupferoxyd mit einer conc. Lösung von Schwefelcyankalium mischt. Es fällt ein sammtschwarzer N. heraus, die Flüss. wird

sauer und riecht ziemlich bemerkbar nach Schwefelsäure. Man darf keinen Ueberschuss von Schwefelcyankalium hinzusetzen, sonst wird das Präcipitat grau. Die Flüss. hat sich intensiv grün gefärbt, ist sauer geworden und lässt Schwefelblausäure durch Geruch und Reagentien erkennen. Der schwarze N., welcher Kupfersulfocyanid ist, kann nicht ausgesüsst werden, da er durch Wasser in eine grüne Lösung und in Kupfersulfocyanür zerfällt. Zur völligen Zersetzung gehört jedoch eine sehr grosse Menge W., so dass 10 Gr. des Niederschlags ungefähr 4 Litre W. bedürfen. Beim Aussüssen mit einer geringeren Menge W. wird der N. grau und ist nun ein Gemenge von Schwefelcyanür und Schwefelcyanid. Durchs Aussüssen auf dem Filter gelingt es nur sehr schwer, das schwarze Salz in das weisse überzuführen. Am leichtesten erreicht man diesen Zweck, wenn man den noch feuchten N. in ein grosses Zuckerglas thut und nach und nach mit der gehörigen Menge W. vermischt.

Das Kupfersulfocyanid entwickelt bei Gegenwart von W. freie Schwefels., welche man beim Trocknen des feuchten Salzes sehr deutlich durch den Geruch und durch das Rothfärben des Filters erkennen kann. Man könnte annehmen, dass das Schwefelcyankupfer auf ähnliche Weise wie die Chloride des Antimons und Wismuths durch W. zersetzt werde, nur dass der Sauerstoff des zersetzten W. sich nicht auf einen Theil des Metalls werfe. Auch die grüne Flüss. enthält freie Schwefelblausäure und lässt beim Abdampfen eine geringe Menge Schwefelcyenür und Schwefelcyanid fallen. Auch von Weingeist wird das Salz, jedoch langsamer, bei gewöhnl. Temper. in Schwefelcyanür und in sich auflösende Schwefelblausäure zersetzt, beim Sieden leichter.

In Ammoniak löst sich nur ein geringer Theil des schwarzen Kupfersulfocyanids mit intensiv blauer Farbe, während ein anderer zu einem gelben basischen Salze zersetzt wird. Aetzkalilösung verwandelt es in ein gelbgrünliches Pulver, das aus Kupferoxyd und Kupferoxydulhydrat besteht. In einer Glasröhre über der Weingeistlampe erhitzt giebt es anfangs etwas Schwefelblausäure, dann Schwefelkohlenstoff, es sublimirt sich hierauf ziemlich viel Schwefel und als Rückstand bleibt eine braune Masse, die sich wie der aus dem Schwefelcyanür durchs Glühen erhaltene Rückstand verhält, mit dem Unterschiede, dass hier nach dem Behandeln mit Königswasser, wobei das Kupfer und der meiste Schwefel ausgezogen und oxydirt wird, ein gelber Rückstand bleibt, der dem Melon sehr ähnlich ist. Im möglichst trocknen Zustande hat es keinen Geruch, ist aber sehr hygroskopisch und lässt im feuchten Zustande den Geruch nach Schwefelblausäure wahrnehmen. Es ist wenige Grade über 100° zersetzbar und überzieht längere Zeit bei gewöhnl. Temp. die innere Fläche des Glases mit einem gelben, dünnen Anfluge. In einer

höchst conc. Lösung des Schwefelcyankaliums löst es sich mit brauner Farbe unter Entwicklung von Schwefelblausäure und Aufbrausen auf und lässt nach dem Verdünnen mit W. Kupfersulfocyanür fallen.

Den Uebergang des Kupfersulfocyanürs in das Cyanid kann man wahrnehmen, wenn man ersteres mit starker Salpeters. übergiesst, wo es unter Aufbrausen und theilweisem Verluste von Metall schwarz wird. Um sich zu überzeugen, dass dieses Salz wirklich ein Sulfocyanid, wie die Analyse darthut, sei, stellte man es direct aus Kupferoxydhydrat und Schwefelblaus. dar und erhielt eine ganz ähnliche schwarze Verbindung.

Da das Salz nicht ausgewaschen und ohne Zersetzung nicht getrocknet werden konnte, so begnügte man sich, annäherungsweise das Verhältniss des Schwefels zum Kupfer zu bestimmen.

Es enthält in 100 Theilen:

		Rechnung.
Kupfer	35,9	35,07
Schwefelcyan	59,7	64,93
Verlust	4,4	

Man sieht, dass sich das Verhältniss des Schwefelcyans zu Kupfer der Formel $Cu\ Cy_2\ S_2$ nähert, obgleich ein geringer Antheil des gefundenen Schwefelcyans auf Rechnung der mit dem Kali verbundenen Schwefelsäure veranschlagt werden muss.

2) Schwefelcyankalium und Quecksilberoxydulsalze. Die beiden dem Quecksilberoxydul und Oxyde entsprechenden Schwefelcyanverbindungen sind von mehreren Chemikern dargestellt und untersucht worden. Es werden in den chemischen Lehrbüchern 2 verschiedene Salze als Quecksilbersulfocyanür aufgeführt, ein gelbes und ein weisses. Ersteres soll durch Erhitzen des Cyanquecksilbers mit Schwefel oder auch durch Kochen einer Lösung von Quecksilberschwefelcyanid mit überschüssigem Quecksilberoxyde, letzteres durch Fällen einer Lösung des salpeters. Quecksilberoxyduls mit Schwefelcyankalium, erhalten werden. Es ist nicht gelungen, das gelbe Salz darzustellen, während die Gewinnung des weissen leicht ist. Dieses Salz wird von Salpeter- und Salzsäure wenig angegriffen, zerlegt sich aber sogleich bei gewöhnlicher Temp. mit Königswasser. In einem Glasröhrchen erhitzt bläht es sich sehr stark auf und hinterlässt bei Bildung von Schwefelkohlenstoff Cyan und Schwefelquecksilber, zuletzt bei starkem Erhitzen Melon. Mit Aetzkali übergossen wird es anfangs schön gelb, später schwarz.

Es bestehen 100 Theile dieses Salzes aus:

	Versuch	Rechnung
Hg	77,19	77,52
S_2 Cy_2	22,73	21,48
	99,92	100,00

Da dieses weisse Salz eine wasserleere Schwefelcyanverbindung ist, so fragt sich, ob jenes gelbe Salz eine isomerische Modification oder eine anderweitige Verbindung sei. Seiner schweren Oxydirbarkeit in Königswasser wegen, zumal des durchs Schmelzen erhaltenen, könnte man es vielleicht als eine Melonverbindung mit Quecksilber ansehen.

Nur wenn man verd. Auflösungen aufeinander einwirken lässt, erhält man jenes weisse Quecksilbersulfocyanür; wendet man aber conc. Lösungen an, so fällt ein schwerer, schwarzgrauer N. heraus, der grösstentheils aus metallischem Quecksilber besteht, während in der Lösung ein Quecksilberoxydsalz enthalten ist, das sich durch Kalilösung leicht nachweisen lässt. Es ist nämlich durch die Tendenz des Schwefelcyankaliums, mit dem Quecksilbersulfocyanide ein Doppelsalz zu bilden, ein Theil des Quecksilbers des Oxydulsalzes desoxydirt worden. Hieraus ist das Gelbwerden des Quecksilber-Schwefelcyanürs mit Kalilauge zu erkennen.

Reibt man Quecksilberchlorür und Schwefelcyankalium in dem Verhältniss ihrer Atomgewichte zusammen, und übergiesst die Mischung nach und nach mit W., so wird sie schwarz; sondert man den N. von der Lösung, so findet man, dass er grösstentheils aus metall. Quecksilber besteht, der mit wenig unzersetztem Calomel vermischt ist. Die Lösung ist farblos, giebt mit Aetzkali im Ueberschuss einen orangegelben N., der kein reines Quecksilberoxyd ist und selbst nach dem sorgfältigsten Auswaschen einen kleinen Rückhalt von Schwefelcyan enthält. Aetzammoniak giebt einen schön citronengelben N. Wird die Auflösung verdampft und der Ruhe überlassen, so schiessen daraus zwei Salze an: zuerst ein in gelben tafelförmigen Prismen krystallisirendes Doppelsalz aus Cyankalium und Quecksilbersulfocyanid, und hierauf in glänzendweissen Octaëdern und Cuben Chlorkalium mit einem nicht unbedeutenden Gehalte an Quecksilbersulfocyanid.

Das gelbe Doppelsalz ist ziemlich schwer, verliert beim Trocknen seine Farbe, wird hell und missfarbig, löst sich nur sehr schwer in kaltem W., in siedendem leichter, in Alkohol, besonders in der Siedhitze, ebenfalls leicht und krystallisirt aus beiden Lösungen in feinen nadelförmigen Krystallen, die sich sternförmig strahlig gruppirten, mit blendendweisser Farbe und Perlmutterglanz. Auch in Aether ist es löslich, in einer Lösung von Chlorkalium und besonders Salmiak ungemein leicht. In einer Glasröhre bis + 180° erhitzt wird es gelb, dann schwarz, entwickelt beim stärkern Erhitzen Cyan, Schwefelkohlenstoff; es sublimirt sich Schwefelquecksilber und Schwefel, und

als Rückstand bleibt Schwefelcyankalium, dem höchst wahrscheinlich etwas Melonkalium beigemengt ist. Mit Aetzkali giebt es schwefelcyanhaltiges Quecksilberoxyd und mit Ammoniak das schöne gelbe Präcipitat.

Das Salz enthält in 100 Theilen:

9,6	Kalium,
45,8	Quecksilber,
43,5	Schwefelcyan.
98,9.	

Diese Zusammensetzung entspricht annäherungsweise der Formel $K\,Cy_2\,S_2 + 2\,Hg\,Cy_2\,S_2$. Es ist 0,6 p. c. Kalium zu viel, zugleich aber auch 2,7 p. c. Schwefelcyan mehr, als zur Sättigung alles Kaliums und alles Quecksilbers nöthig ist, vorhanden.

Es wurde nun das aus der weingeistigen Lösung herauskrystallisirte gereinigte weisse Salz analysirt. Es besteht in 100 Th. aus:

9,1	Kalium,
41,1	Quecksilber,
41,8	Schwefelcyan,
1,0	Wasser.
99,0.	

Dieses Verhältniss entspricht genau der obigen Formel. Aber auch hier sind 1,5 p. c. Schwefelcyan zu viel.

Das andere früher erwähnte, aus Chlorkalium und Quecksilbersulfocyanid bestehende, Salz kann eher für ein mit letzterer Verbindung verunreinigtes Chlorkalium als für ein Doppelsalz angesehen werden, denn es gab, in einer Glasröhre der Glühhitze ausgesetzt, die Zersetzungsproducte des Quecksilbercyanids und es bleibt Chlorkalium ohne den geringsten Metallgehalt zurück.

Den früher erwähnten gelben Niederschlag, den Ammoniak aus der Lösung des Doppelsalzes gefällt hatte, hielt man anfangs für eine dem *Mercurius praecipitatus albus* analoge Verbindung, allein das Verhalten und die Analyse scheinen nicht dafür zu sprechen. Für sich bis zu + 180° erhitzt zersetzt er sich plötzlich unter einer kleinen Explosion, es wird ein Theil der Masse mit einem grauen Rauche herausgeschleudert, die Röhre überzieht sich mit einem metallglänzenden Anfluge von Schwefelquecksilber und metall. Quecksilber und als Rückstand bleibt ein gelber Körper, der beim starken Erhitzen Melon zurücklässt. Mit einer grossen Menge Aetzkalk vermischt lässt er sich ohne Explosion in einer Glasröhre erhitzen. Hierbei nimmt man keinen Geruch nach Ammoniak wahr. Nimmt man Kalkerdehydrat oder befeuchtet die Masse mit W., so entwickelt sich beim Erhitzen eine bedeutende Menge kohlens. Ammoniak. Es ist dieser Körper ein basisches Salz, aus Quecksilbersulfocyanid und Quecksilberoxyd. Aus dieser Zusammensetzung

ist das Phänomen der Verpuffung leicht erklärlich. Von Säuren und Alkalien wird es wenig angegriffen, letztere entziehen ihm nur wenig Schwefelcyan; Kalilauge, damit gekocht, giebt kein Ammoniak und macht das Pulver missfarbig.

Dieses Salz gab in 100 Theilen:

79,8 Quecksilber,
15,6 Schwefelcyan.

Theilt man der hier gefundenen Menge des Schwefelcyans die zu ihrer Sättigung gehörige Menge Quecksilber mit, so werden 26,8 Th. oder nahezu der dritte Theil der gefundenen Quecksilbermenge dazu erfordert. Die übrigen 53,0 Quecksilber erfordern, um in Oxyd überzugehen, 4,18 Oxygen, welche den Verlust der Analyse decken; und es kann daher das Salz als aus einem Atom Quecksilbercyanid und aus 2 Atomen Quecksilberoxyd bestehend betrachtet werden.

In analytischer Hinsicht ist zu bemerken, dass man die Kupferverbindungen durch Königswasser oxydirte, aus der Lösung die Schwefels. durch Chlorbaryum und dann das Kupferoxyd durch Aetzkali fällte. Das Quecksilbersulfocyanür wurde durch Königswasser oxydirt und theils die Schwefelsäure durch Chlorbaryum, theils das Quecksilber aus der von Salpeters. befreiten Flüss. durch Zinnchlorür gefällt. Aehnlich verfuhr man bei den andern Verbindungen. Nur wurden hier auch Proben mit salpeters. Ammoniak und mit Salpeter und kohlens. Kali verpufft und geglüht und im erstern Falle der stark geglühte Rückstand unmittelbar als schwefels. Kali betrachtet und daraus das Kalium berechnet, im letztern der geglühte Rückstand in Salpetersäure gelöst und aus der Lösung die Schwefels. gefällt. *(J. f. pr. Ch. XV. p.* 401 — 411*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Riggs analytische Methode. Zu seiner früher erwähnten Methode der organischen Analyse hat der Verf. später einen Nachtrag gegeben, welcher das Verfahren bei Analyse von Flüss. enthält. Die Flüss. wird in eine 1—2″ lange Glasröhre gebracht, deren Durchmesser ihr gerade gestattet, in die Verbrennungsröhre zu gleiten. Nun umwickelt man einen 6—8″ langen Draht mit Amianth, wälzt ihn darauf in Kupferoxyd und steckt ihn in die kleine Röhre, welche man nun in die Verbrennungsröhre schiebt, Kupferoxyd und Amianth darauf packt und übrigens verfährt, wie früher angegeben. — Der Verf. bemerkt noch, dass die im Amianth condensirte Menge von Kohlensäure nach dem Verfahren variire und daher von jedem Analytiker erst ermittelt werden müsse; bei ihm betrage sie $\frac{2}{10}$ der leeren Räume in der Verbrennungsröhre. — Um einen Beweis von der Genauigkeit seiner

Analysen zu geben, führt der Verf. einige seiner Analysen von Aether und Alkohol an, welche sich auf eine eigenthümliche Weise gestalten:

Aether, sp. Gew.	0,725	0,740	0,758	0,700 bei 60° F.
				berechnet
C	66,8	64,4	61,7	76,6
H	10,9	10,5	10,1	11,5
Wasser	22,3	25,1	28,2	17,9
	100,0	100,0	100,0	100,0

Alkohol, sp. G.	0,804	0,819	0,825	0,829	0,920	0,796 bei 60° F.
						berechnet
C	53,6	50,6	50,0	46,6	27,6	55,1
H	8,7	8,3	8,2	7,6	4,5	8,9
Wasser	37,7	41,1	41,8	45,8	67,9	36,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Hieraus soll folgen, dass die gegenwärtigen Ansichten über weinige Gährung ganz falsch seien. — Der Verf. hat auch sowohl die Flüssigk. untersucht, welche man bei mässiger Destill. junger Hyacinthzwiebeln erhält, als die trockne Substanz; er fand:

	Flüss.	trockne Subst.
C	0,250	40,8
H	0,035	1,4
N	0,158	5,5
Wasser	99,557	48,8
Asche	—	3,5
	100,000	100,0

(Lond. and Edinb. phil. Mag. 1838. *March. p.* 232 — 235*)*.

Meteoreisen von Alabama. Jackson hat ein von Hubbard bei Claiborne in Alabama aufgefundenes Stück Meteoreisen, von rundlicher, unregelmässiger Gestalt, flockigem Bruch (welcher glänzende metallische Streifen, grüne und braune Flecken zeigte) untersucht. Dasselbe war mit einer Decke von Eisenchlorid überzogen und hatte an verschiedenen Stellen ein spec. Gew. von 5,75 — 6,5. Von 2 analysirten Proben enthielt die eine 65,184 Eisen und 27,708 Nickel, die andere aber 66,56 Eisen, 24,708 Nickel, 3,24 Chrom und Mangan, 4,0 Schwefel, 1,48 Chlor. *(Lond. and Edinb. phil. Mag.* 1838. *Nov. p.* 350 — 355*)*.

Intelligenz-Blatt.

Erwiderung.

Dem Herrn D. Friedrich Pauli, praktischem Arzte zu Landau in der bayerischen Pfalz, hat es gefallen, über meine „Beleuchtung der neuesten

bayerischen Apotheker-Ordnung und der darauf bezüglichen Instruction zur Untersuchung der Apotheken im Königreich Bayern, so wie über einige Gebrechen des Apothekerwesens (Erlangen bei Palm)," eine 81 Seiten lange Broschüre, „die bayerische Apothekerordnung und die Martius'sche Beleuchtung derselben" (Stuttgart bei Hallberger) zu schreiben.

Den Beweggrund zu diesem Schritte lasse ich unerörtert. In der guten Sache dürfte er um so weniger liegen, als die neueste königliche Verordnung, welche das bayerische Apothekerwesen betrifft (Regierungsblatt No. 23. S. 383 vom 25. Mai 1838) einem derjenigen Uebelstände, welche von mir als den bayerischen Apothekerstand wesentlich benachtheiligend war geschildert worden, Abhülfe gewidmet hat. Andere königliche Verordnungen, auf welche das Büchlein des Herrn Doctors schwerlich einen Einfluss haben dürfte, stehen zu erwarten, und unbekannt scheint ihm, dass durch ein Ministerial-Rescript d. d. München den 20. April 1838 die Apotheker-Ordnung vom 17. Febr. 1837 vor der Hand ausser Wirksamkeit gesetzt wurde.

Der Verfasser zeigt sich besonders deshalb mit mir unzufrieden, dass ich den Apothekerstand als ein zwar wissenschaftliches, zugleich aber auch bürgerliches Gewerbe geltend zu machen suchte. Allerdings habe ich diess gethan, ohne darum von persönlichen schnöden Absichten geleitet worden zu sein, denn der Apothekerstand ist seiner Natur und den Staatsgesetzen gemäss ein bürgerlicher und dabei dennoch auch wissenschaftlicher Stand, und nur ein bürgerlicher oder wissenschaftlicher Sansculottismus kann ihn nicht als solchen anerkennen. Wenn Herr Pauli wissenschaftliche, aus dem Wesen der Medicin und Pharmacie abgeleitete, durch Kenntnisse der bayerischen Gesetze bekräftigte, Gründe gegen meine Ansichten vorgetragen hätte, so würde ich es für meine Pflicht halten, im Interesse der Sache, welcher meine geringen Kräfte gewidmet sind, ihm darauf in meiner Widerlegungsschrift zu antworten. Allein da seine Broschüre von solchen Gründen vollkommen entblösst ist, so halte ich mich ihr gegenüber einer jeden literarischen Verpflichtung überhoben.

Erlangen im December 1838.

Dr. Theodor W. C. Martius,
Apotheker.

Apotheken-Verkauf.

Eine in der Preuss. Prov. Sachsen in sehr wohlhabender bevölkerter Umgegend belegene Landapotheke, soll Familienverhältnisse wegen verkauft werden. Nähere Nachricht hierüber ertheilt

der Apotheker E. Gressler zu Saalfeld in Thüringen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

12. Januar 1839.

2.

Berzelius über organische Elementaranalysen.

Bekanntlich wen [illegible] inen einfachen Verbrennungs-
pparat an, an welc [illegible]
Kugel erweitert, zw [illegible]
und in letzter [illegible]
Ber [illegible]

[illegible]
wir,
nische An [illegible]
setzen. — [illegible]
Lehrbuchs [illegible]
gewendeten [illegible]
Kork allem [illegible]
Grösse [illegible]
die 26 [illegible]
Wenn man [illegible]
auf seine Re [illegible]
Alle von der [illegible]

Mangel an Einfachheit u. s. w. hergenommenen Gründe gegen sein Verfahren beseitigt B. durch die Bemerkung, dass Richtigkeit der Resultate der oberste Zweck sei, dem alles nachstehen müsse, dass derjenige, welcher nicht die nöthige Geschicklichkeit besitze, besser gar keine Elementaranalysen mache und dass man es als keinen reellen Vortheil einer Verfahrungsweise ansehen könne, wenn dieselbe auch Ungeübteren zugänglich sei, da die Wissenschaft von den Arbeiten der Ungeübten keinen grossen Vortheil zu hoffen habe. Ausführlicher äussert sich B. über einige einzelne Einwürfe LIEBIG's.

Gegen den Vorwurf, dass Caoutchoucröhren hygroskopisch seien, wird folgendes vorgebracht: „Die Röhren, die ich brauche, werden von einer dünneren Sorte von Caoutchoucflaschen gemacht; zur Entfernung der gewöhnlich darin enthaltenen Unreinigkeiten werden sie zuerst mit Wasser ausgekocht und wieder getrocknet, und nun daraus die Röhren geschnitten, wie ich in dem letzten Theile des Lehrbuchs, Art. Röhren, beschrieben habe. Wird eine solche Röhre auf eine Glasröhre aufgezogen und der Rockärmel damit gerieben, so wird sie elektrisch, zum hinreichenden Beweise, dass Caoutchouc nicht mehr hygroskopisch ist, als Siegellack und Glas. Drei der Röhren, die ich mehrere Male angewandt ha[illegible] und die nachher mehrere Monate lang ungebraucht aufbewahrt geblieben [illegible] ogen; ihr Gewicht betrug 3,75 Gramm. Sie wur[illegible] iner Temper. von +
[illegible] nn [illegible] ne sich in der Nath
[illegible] s. erkalten gelassen
[illegible] icht verloren.
[illegible] von
[illegible] ich
[illegible] tenen
[illegible] Caoutchouc
[illegible] die der
[illegible] rfreier Luft
[illegible] t auf 3,182
[illegible] n. Aus die-
[illegible] pische Verän-
[illegible] ill. betragen.“
[illegible] Verfahren bei
[illegible] neuesten Ab-
[illegible] vor. Gegen
[illegible] n den um

die Röhre brennenden Kohlen aufsteigt, breitet sich aus und sein Kohlensäuregas und Wassergas vertheilen sich, nach dem bekannten Vermischungsbestreben der Gase, nach allen Seiten hin gleichförmig. Folglich ist die, durch die Mündung der aufrecht stehenden Röhre in den Apparat eindringende Luft viel reicher an Kohlensäure, nicht selten auch an Wasser, und diese addiren sich zu den Verbrennungsproducten. Wäre das Ende der Röhre nach unten gebogen, so würde die eingesogene Luft nicht mehr als gewöhnlich davon enthalten. Man muss zugeben, dass wenn der Saugende so genau das Maas vom Gasvolum im Munde hat, dass von aussen nicht mehr Luft eingesogen wird, als gerade zur Stellvertretung der vorher im Apparate enthaltenen nöthig ist, dies ohne Bedeutung bleiben würde; allein da die nachkommende Luft das Kohlensäuregas nicht so vor sich herschiebt, wie der Ladstock die Ladung in einem Gewehr, sondern sich mit derselben an der Berührungsstelle vermischt, so muss, zur Vermeidung von Verlust, mehr Luft hindurch geleitet werden, und dann kann selbst ein Ueberschuss erhalten werden. Wäre, bemerkt LIEBIG ausserdem, Kohle unverbrannt in der Masse zurückgeblieben, so würde auch noch diese durch die Verbrennung auf Kosten der durchströmenden Luft gewonnen werden, womit offenbar zu verstehen gegeben wird, dass mehr Luft hindurch gesogen werden solle; denn sonst würde die neu gebildete Kohlensäure in der Röhre bleiben. — Wird der vor der Austrocknung in der Röhre gelassene Kanal nicht beibehalten, so glückt es kein einziges Mal unter 10 Versuchen, die Luft nach beendigter Verbrennung hindurch zu treiben. Die Kupferoxydmasse, ungeachtet sie sich nach beendigtem Versuch zwischen den Fingern zu Pulver zerreiben lässt, liegt so dicht, dass kein anwendbarer Druck eine Spur von Luft hindurch zu treiben vermag. Durch diesen Kanal geht die Luft und durchströmt nur eine kleine Menge von Luft die Röhre, so bleibt alles in den Poren der geglühten Masse eingeschlossene Kohlensäure- und Wassergas zurück. Um diese so viel wie möglich herauszubringen, muss Luft lange und langsam darüber fliessen, wo dann die Auswechselung zwischen Luft und Kohlens. in der geglühten Masse vor sich geht. Dass hierbei ein Saugen mit dem Munde nicht in Rede kommen könne, ist leicht einzusehen."

LIEBIG behauptet endlich, BERZ. Vorschlag, bei Analyse stickstoffiger Substanzen vor der Verbrennung Kohlens. durch das Rohr zu leiten, bis das durchströmende Gas ohne Rückstand absorbirt werde, sei unrichtig, da man so die Luft nicht austreiben könne. B. glaubt, dass L. seinen Vorschlag gar nicht selbst geprüft habe.

BERZELIUS wendet sich nun zu ausführlicher Beschreibung des neuerdings von ihm angewendeten Verfahrens.

Bei der Austrocknung bedient sich jetzt B. des von LIEBIG angegebenen

Vortheils, das Rohr auf die Seite zu legen und oben einen Kanal für die Luft zu lassen. Nachdem das Verbrennungsrohr gefüllt und vor der Masse ausgezogen, und der verengte Theil zugleich abwärts gebogen ist, wird die Masse, indem man das Rohr horizontal hält, durch Klopfen mit dem Finger auf letzteres, so geschüttelt, dass dieser Kanal sich bildet. Man hat dann einen Cylinder von verzinntem Blech, von der gehörigen Länge, um das ganze Rohr aufzunehmen und in seiner Mündung mit einem durchbohrten Kork versehen, durch welchen das Rohr eingeschoben wird. Dieser Cylinder wird in eine sehr geneigte Stellung gebracht, wie Fig. 1. *ab* zeigt und darin durch einen Halter *c* festgehalten. Man giesst eine passende Menge Wassers hinein und stellt unter das Ende *b* eine (hier weggelassene) Spirituslampe mit doppeltem Luftzug, von deren Arm das Ende *b* unterstützt wird, zur Verhinderung der durch das Kochen verursachten Bewegung. Das Ganze wird neben die Luftpumpe aufgestellt und das Rohr gerade so weit in den Cylinder eingesenkt, dass man das Ende der eingefüllten Masse sieht, — ein Umstand, der zu berücksichtigen ist, damit man bei dem Pumpen bemerkt, wenn sich die Masse heben will. Auf den Teller *h* der Luftpumpe hat man einen Hahn mit einer Messinghülse aufgeschraubt, in welchem letzteren eine weite Glasröhre *f* von 8 — 10 Zoll Länge luftdicht eingekittet ist. Diese Röhre ist gefüllt mit gröblichem Pulver von Chlorcalcium, das auf einer Scheibe von Leinwand liegt, welche das Hindurchfallen in den Kanal des Hahnes verhindert. In die obere Mündung der Röhre ist ein Kork luftdicht eingekittet, durch welchen eine, wie die Figur zeigt, gebogene, und am Ende mit einer Caoutchoucröhre *g* versehene Ableitungsröhre hindurchgeht. — Man biegt nun vermittelst der Flamme einer Spirituslampe das äusserste Ende des ausgezogenen Verbrennungsrohrs so, dass es in die Caoutchoucröhre gerade hinein und noch ein wenig in die von dem Chlorcalciumrohr kommende Röhre geht, und bindet dann die Caoutchoucröhre luftdicht an. Man versucht, ob sich der Apparat luftleer pumpen lässt und dicht hält. Beim Auspumpen der Luft ist stets einige Vorsicht nöthig; denn geschehen die ersten Züge nicht langsam genug, so ist ein Heben der Masse und selbst das Aufblasen von Theilen derselben zu befürchten. Wenn der Apparat dicht hält, wird die Lampe angezündet, und wenn Wasserdämpfe zwischen dem Kork und dem Rohr hervordringen, wird mit Pumpen angefangen und der Apparat so luftleer als möglich gemacht. Die Luft wird sehr langsam wieder eingelassen, theils um bei dem Durchgang durch das Chlorcalcium ausgetrocknet zu werden, hauptsächlich aber, um nicht die Masse in das Rohr zurückzuwerfen, worauf sie sich bei dem nächsten Pumpen gewöhnlich etwas hebt. Was die Wirkung des Chlorcalciums betrifft, so ist sie wohl von geringem Gewicht, wenn man bedenkt, dass der Abstand zwischen + 100° und dem Thaupunkt,

den die Luft haben kann, gross genug ist, um ihr vollkommene Capacität zur Aufnahme des Wassers zu geben. Ohne Zweifel sind schon wenige Auspumpungen zum Austrocknen hinreichend. B. wendet 20 an, denn es ist eine geringe Mühe, diesen Ueberfluss von Sorgfalt auf das Trocknen zu verwenden. Ein mit Kupferoxyd gefülltes Rohr, auf diese Weise ausgetrocknet, giebt beim Glühen kein Zeichen von Feuchtigkeit in dem ausgezogenen Ende. Nachdem die Masse in dem Rohr ausgetrocknet ist, wird dieses herausgenommen, das gebogene gerade Ende an der Biegung abgeschnitten, oder wenn es die Länge des Rohrs nicht gestattet, dasselbe wieder gerade gerichtet. Darauf wird der ausgezogene Theil des Rohrs in der Flamme einer einfachen Spirituslampe gebogen, wie Fig. 2 *abcd* zu sehen ist. Die Biegung zwischen *b* und *c* ist schon vorher zugleich beim Ausziehen des Rohrs gemacht, es bleibt also die Biegung bei *c* zu machen übrig. Die Biegung aufwärts zwischen *b* und *c* hat zum Zweck, das Herausfallen des Kupferoxyds in *cd* oder in die zum Wassergefäss führende Röhre zu verhindern, was sonst beim Einlegen des Appzrats in den Ofen geschehen könnte.

Das Verbrennungsrohr umgiebt B. mit einem zuvor zurecht gebogenen und genau passenden Rohr von dünnem und gut ausgeglühtem Eisenblech, spiralförmig umwunden mit einem feinen Stahldraht. Das Verbrennungsrohr ruht im Ofen auf den Enden dieses Blechrohrs, ohne einer Unterstützung an mehreren Stellen zu bedürfen; das Rohr biegt sich nicht während des Glühens und kann nicht durch eine stellenweise zu stark gewordene Hitze ausgeblasen werden. Aber bei einer zu kleinen Hitze bleibt die Verbrennung vieler Substanzen unvollständig. Man hat unnöthigerweise den Gebrauch dieses Verwahrungsmittels verworfen, indem man sagte, dass es zu schnell die Wärme nach hinten leite; allein diess gilt nur für Röhren von sehr dickem Blech oder für Flintenröhre, die ebenfalls angewendet worden sind. Es geschieht öfters, dass man die Glasröhre nach dem Erkalten an das Blechrohr, da wo es am heissesten war, festsitzend findet. Dies führt weiter keinen Uebelstand mit sich, kann aber vermieden werden, wenn man die innere Seite des Blechrohrs vor der Operation mit einem Gemenge von feinerem und gröberem Talk- oder Steatitpulver schüttelt. — Das Verbrennungsrohr wird in einen länglichen Ofen von feuerfestem Thon (in Fig, 2 halb abgebrochen), wie man ihn gewöhnlich zum Erhitzen von Röhren braucht, eingelegt. Es hat die für das Verbrennungsrohr geeignete Länge, so dass die Kanten des Blechrohrs in einer Vertiefung der Endseiten des Ofens ruhen. Dieser Ofen ist mit einem Rost versehen und die Luft dringt durch die Oeffnung *u*, versehen mit einem passenden Pfropf zur Mässigung des Luftzutritts. Vor beide Enden werden Schirme von Eisenblech gestellt, versehen mit einem feinen Ausschnitt für die ausgezogenen Enden der Röhre. Ausserdem wird ein be-

weglicher Schirm von Pappe zwischen den Ofen und das Wassergefäss gestellt.

Das Ende *c d* des Verbrennungsrohrs wird in den aufwärts stehenden Theil des Wassergefässes *c d e* eingeführt, mit dem es vermittelst einer Caoutchoucröhre verbunden wird. Auf gleiche Weise ist die Wasservorlage mit der Chlorcalciumröhre *f g*, und diese mit dem LIEBIG'schen Kaliapparat *k* verbunden. Das Wassergefäss wird dann gebildet aus der Wasservorlage, der Chlorcalciumröhre und 3 Caoutchoucröhren, nämlich zwischen *c* und *d*, zwischen *e* und *f* und bei *g*. Die letztere braucht, wenn man will, nicht mit gewogen zu werden. Diese sind mit dem Wassergefäss gewogen, und diejenigen Verbindungen, die nicht geöffnet zu werden brauchen, sind mit gewichsten seidenen Schüren gemacht, die ganz unhygroskopisch sind. Die seidenen Schnüre, welche die äussersten Caoutchoucröhren an das Verbrennungsrohr und den Kaliapparat befestigen, sind nicht gewogen und werden nach beendigter Verbrennung vor dem Wägen abgenommen. Die Aussenseite aller Korke in den Röhren, die gewogen werden, ist mit Siegellack überschmolzen, theils der Dichtheit wegen, hauptsächlich aber, um hygroskopische Veränderungen des Korks zu verhindern. Der LIEBIG'sche Kaliapparat wird von einem gewöhnlichen Gestelle, so wie es zum Kochen über der Lampe gebraucht wird, getragen. Auf dem weiteren unteren Ring *i* ruhen die drei Kugeln und von dem oberen *h* geht eine Schnur mit einem Haken, welcher die beiden Ableitungsröhren des Kaliapparats an ihrer Biegung umfasst. Durch diese doppelte Aufhängung wird mit Leichtigkeit der Zweck erreicht, dass der Apparat in dem grössern Ring schief gestellt werden kann, so dass sich nach Belieben ein Druck oder ein Saugen in dem Apparat hervorbringen lässt, dadurch dass die Kalilauge auf der einen Seite $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll höher zu stehen kommt, als auf der andern, wodurch man leicht prüft, ob der Apparat dicht hält oder nicht. B. pflegt den höchsten Standpunkt der Lauge mit einem seidenen Faden auswendig an der Röhre anzumerken, und ist er nach einer Stunde unverändert, so weiss man, dass der Apparat vor der Operation dicht ist. Während der Verbrennung wird er wieder gerade gestellt, wie die Figur zeigt. — An das Ausgangsende des Kaliapparats wird eine kleine Röhre *l* befestigt, welche gröbliches Pulver von Kalihydrat enthält. Vor diese bindet man sogleich nach der Wägung des Apparats vermittelst einer Caoutchoucröhre noch eine ähnliche grössere Röhre *m*, die während der Verbrennung auf einem Stativ ruht. Bei der Operation und besonders nach beendigter Verbrennung wird die Lauge in die vordere Kugel in die Höhe gesogen, und es dringt Luft nicht allein in die äussere Kugel ein, sondern geht selbst eine Zeit lang durch die Lauge in die hintere Kugel; damit diese Luft frei von Wasser und Kohlens. in den Kaliapparat gelange, wird sie

durch die Röhre *m* geführt. Wird keine Luft mehr auf diesem Wege eingesogen, so wird vermittelst eines Feilstrichs die Spitze des hintern ausgezogenen Endes des Verbrennungsrohrs abgeschnitten und die Röhre *m* mit ihrem Stativ dorthin gebracht und angebunden.

Gleich hiernach wird an das nun freie Ende des Kaliapparats ein Saugapparat angebunden, der in Fig. 3 dargestellt ist, wo *ab* einen gläsernen Scheidetrichter mit eingeschliffenem Hahn vorstellt. Das Rohr des Trichters ist durch eine angekittete schmale Glasröhre verlängert, zur Verstärkung der Saugkraft. Mit Wasser gefüllt wird er in ein Filtrirgestelle *d* gehängt; unter ihm steht ein Gefäss zur Aufnahme des ausfliessenden Wassers. Dieses Gestelle wird an den Heerd gestellt, auf welchem der Ofen und der Apparat stehen. Die obere Oeffnung des Trichters ist vermittelst eines Korks verschlossen, durch den die gebogene Glasröhre *c* geht, zur grössern Bequemlichkeit biegsam gemacht durch ein Caoutchoucgelenk. Vermittelst einer an dem Ende befestigten Caoutchoucröhre wird sie an die von *l* ausgehende Röhre luftdicht angebunden. Im Anfang, wenn man den Hahn öffnet, sieht es aus, als wäre der Apparat für die Luft nicht durchdringbar, denn der Stand im Kaliapparat ändert sich nicht, weil die eindringende Kohlensäure eben so schnell absorbirt wird, als sie einströmt; aber bald senkt sich der Stand und sobald Luft durch die Lauge hindurchzugehen anfängt, wird der Hahn zugedreht, so dass nur 6 bis 8 Luftblasen in der Minute durch den Kaliapparat hindurchgehen. Das Feuer wird wie zuvor unterhalten und der Apparat so ½ Stunde oder länger gelassen. Je langsamer die Hindurchleitung der Luft geschieht, um so besser ist es; von der längern Dauer dabei hat man nichts zu befürchten. Dabei wird von dem angesammelten Wasser jede Spur von Kohlens., die davon aufgenommen sein konnte, weggeführt. Indem man so die ausgebrannte Masse in der Röhre mit Luft auswäscht, bekommt man einen grössern Verlust, als wenn man einen Ersatz dafür aus der Luft über dem Ofen, ohne vorhergehende Reinigung nimmt. Aber dieser Ersatz, weit entfernt, eine Vollkommenheit in der Operationsmethode zu sein, ist ein Beobachtungsfehler, der von einem recht genauen Chemiker nicht begangen werden muss.

Berz. bemerkt, dass seine ältere Methode, die Gase über Quecksilber zu sammeln und die zurückgebliebenen Antheile durch einen aus chlors. Kali und Kochsalz entwickelten Strom von Sauerstoffgas auszutreiben, die oben erwähnte an absoluter Genauigkeit übertreffe; man solle sie also, weil sie mehr Zeit und kostbarere Apparate erfordert, nicht vernachlässigen. Es gebe mehrere Körper, welche nur mit chlors. Kali und Kochsalz vollständig verbrennen und auf diese sei Liebigs Apparat nicht anwendbar. Denn wenn

Kohlens. und Sauerstoff zusammen sich entwickeln, werde nicht alle Kohlensäure absorbirt.

Was endlich die Wägung der Produkte betrifft, so hat Liebig Berz. missverstanden. Letzterer erklärt sich daher folgendermassen darüber: Der ausgezogene Theil des Verbrennungsrohrs wird mit einem Feilstrich bei *c* Fig. 2 abgeschnitten und der Apparat von dem Ofen weggenommen. Alsdann wird die seidene Schnur, welche *cd* in die Caoutchoucröhre befestigt hat, abgenommen, *cd* aber bleibt. Hierauf nimmt man die seidene Schnur weg, welche die Caoutchoucröhre des Wassergefässes an den Kaliapparat befestigt und trennt diese. Nun wird das Wassergefäss gewogen; was es mehr wiegt, als vor dem Versuch, ist das Gewicht des gebildeten Wassers und der Glasröhre *cd*, welche mit gewogen werden muss, weil stets ein wenig Wasser im Ende sitzen bleibt. Die Röhre wird alsdann herausgenommen, über der Flamme einer Spirituslampe gelinde erhitzt, dabei mit dem Munde die Luft hindurch gesogen und so getrocknet gewogen; nach Abzug ihres Gewichts ist der Rest das Gewicht des Wassers, welches nun herausgenommen und auf Geruch, Geschmack und Rückstand beim Verdunsten geprüft wird. — Was die Wägung des Kaliapparats betrifft, so ist diese ganz einfach. — Für den Fall, wo man die Gase über Quecksilber aufsammelt und von trocknen gewogenen Kalistücken absorbiren lässt, wendet B. jetzt statt eines vor der Lampe ausgeblasenen Glases eine kleine Flasche mit eingeschliffenem Pfropf an; die Mündung derselben ist auch auswendig abgeschliffen und mit einem aufgeschliffenen Ring von Glas versehen. Um die obere Oeffnung dieses Ringes wird luftdicht sehr feines Handschuhleder gebunden; die Flasche wird mit den Kalistücken und ihrem Pfropf gewogen. Der Ring mit dem Leder wird unterdessen in einem Strom von wasserfreier Luft bei + 100° gehalten. Nachdem die Flasche gewogen ist, wird sie in ein kleines Futteral von feinem Stahldraht gesteckt, am Boden mit einem längern Stahldraht zusammen gehalten, mit welchem die Flasche nach beendigter Absorption herausgezogen wird. In dem Augenblicke, wo die Flasche eingeführt werden soll, wird der Pfropf herausgezogen, der Ring aus dem Trocknungsapparat genommen, aufgesetzt und die Flasche in das Quecksilber in der Glocke gebracht. Hierdurch wird der Beobachtungsfehler vermieden, der möglicherweise von dem Wasser entstehen könnte, welches das Leder oder das Kali während der Aufbindung des warmen Handschuhleders um die Mündung der Flasche condensiren, oder welches die Schnur von den feuchten Händen aufnehmen konnte. Nach dem Herausziehen wird der Ring sogleich abgenommen und der Pfropf eingesetzt, ehe noch die Flasche aus dem Drahtfutteral herausgenommen worden ist; sie wird vom Quecksilber gereinigt und wieder gewogen.

Fig. 6

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 14.

Fig. 3.

Fig. 13.

Fig. 15.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 11.

Fig. 9.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 21.

Fig. 16.

Fig. 10.

Fig. 19.

Fig. 20.

Was den von LIEBIG angenommenen Ueberschuss bei der Wasserstoffbestimmung betrifft, so hält ihn B. für unmöglich, wenn die Austrocknung vollständig war. Er scheint die über den Einfluss des Chlorcalciums hierbei angestellten Versuche noch nicht gekannt zu haben. *(BERZELIUS Lehrbuch. dritte Auflage. Bd. VII. p. 610 — 630).*

BRUNNER'S Methode, organische Elementaranalysen auszuführen.

Diese neue Methode unterscheidet sich von der früher beschriebenen des Verf. (Centralbl. 1835. *p.* 324) dadurch, dass die Verbrennung hier in einem Strome von atmosph. Luft geschieht. Der Apparat zu dieser neuen Methode ist in Fig. 7 im Zusammenhange von oben, und zwar des Raumes wegen an zwei Stellen rechtwinklich gebogen dargestellt; Fig. 6 giebt den mittlern Theil von der Seite, Fig. 4, 5, 8 und 10 einzelne Theile.

1) Der Apparat zur Reinigung der als Verbrennungsmittel dienenden atmosphärischen Luft. Fig. 7. *a.* Eine 10 bis 12 Zoll lange und ungefähr 1 Zoll weite* Glasröhre durch einen Korkstöpsel mit einer ungefähr $\frac{1}{3}$ Zoll weiten Röhre von gleicher Länge verbunden. Die erstere enthält, locker eingefüllt, ein Gemenge aus gelöschtem und mit ätzender Kalilösung leicht angefeuchtetem Kalk und Moos. Als letzteres dienen am besten ganze Pflänzchen von *Hypnum triquetrum,* durch welche, vermöge ihrer elastischen Beschaffenheit, der Kalk in den Röhren locker und stets dem Gase leicht durchdringlich erhalten wird. Die engere Röhre enthält geschmolzenes und in kleine Stücke zerschlagenes Chlorcalcium. An dem von der Kalkröhre entfernten Ende derselben ist sie mit einem kurzen Stücke einer angeschmolzenen Barometerröhre versehen, um mittelst eines Korkes bequem in den folgenden Theil des Apparats gepasst werden zu können. Die eingefüllten Substanzen können zu wenigstens sechs Verbrennungsversuchen mit Sicherheit dienen. Alsdann werden sie erneuert.

2) Die Verbrennungs- oder Verdampfungsröhre (Fig. 7 und 6 *b*) ist nach Umständen von zweierlei Art: *a*) Eine ganz gerade Glasröhre (Fig. 4) von ungefähr 4 Linien innerm Durchmesser, 9 bis 10 Zoll lang, und an dem einen Ende mit einem angeschmolzenen engen Röhrchen von ungefähr 2 Zoll Länge versehen. Dieses letztere ist $\frac{1}{2}$ Zoll weit von seinem Ende zu einem Kügelchen von der Grösse einer Erbse ausgeblasen. *b*) Eine ähnliche Röhre (Fig. 5), nur mit dem Unterschiede, dass sie nahe an der Einmündung des engen Röhrchens zu einer 1 Zoll weiten Kugel ausgeblasen ist,

---

* Alle Maasse sind nach Parisermaass bestimmt.

welche mit einem Gemenge aus Kupferspähnen und Kupferoxyd gefüllt wird. Das Glas und die Dicke dieser Röhren müssen so gewält werden, dass sie beim Glühen auf einer Argand'schen Spirituslampe nicht zusammensinken.

3) Die Röhre zur vollständigen Oxydation der Verbrennungsprodukte besteht in einem gewöhnlichen Flintenlaufe (Fig. 7 und 6 *c*), von welchem der untere (dickere) Theil so weit abgeschnitten ist, dass der Lauf ungefähr eine Länge von 25 Zoll behält. In diesen wird ein Gemenge von Kupferdrehspänen und Kupferoxyd so eingefüllt, dass es in der Mitte ungefähr eine Länge von 16 Zoll einnimmt. Man kann, wenn man es nöthig findet, dieses Gemenge durch leichte Pfropfen von Amianth zu beiden Seiten befestigen. An beiden Enden wird der Flintenlauf mit bleiernen Stöpseln geschlossen. Diese sind so abgedreht, dass sie 1 Zoll lang genau in den Lauf hineinpassen, während der dickere Theil $\frac{1}{2}$ Zoll weit aus demselben hervorragt und im Durchmesser mit dem äussern Durchmesser des Flintenlaufes gleich ist. Sie sind, wie es Fig. 10 in natürlicher Grösse zeigt, so durchbohrt, dass der vordere Theil der Verbrennungsröhre (Fig, 4 und 5) bis an die kleine Erweiterung und diese noch zur Hälfte hineingeschoben werden kann. Die luftdichte Verbindung der Stöpsel mit dem Flintenlaufe und den eingesetzten Glasröhrchen geschieht durch einen Kitt, der aus gleichen Theilen Mennige und Bleiweiss mit Leinölfirniss zu einem beliebigen Teig angeknetet besteht, und so aufgetragen wird, dass er nicht sowohl in die Zwischenräume, als vielmehr über dieselben gelegt wird, wie es in der Figur durch die schwarzen Stellen angedeutet ist. Damit die Bleistöpsel und der Kitt von der Hitze nicht leiden, werden die Enden des Flintenlaufes zunächst an den Stöpseln mit $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Streifen Löschpapier vier- bis sechsfach umwickelt. Diese Papierstreifen hängen mit einem Ende in mit Wasser gefüllte eiserne Schälchen (Fig. 6 und 7 *dd*) herunter, die sich unmittelbar unter den aus dem Ofen hervorragenden Theilen des Flintenlaufes befinden, so dass durch das von ihnen beständig aufgesogene Wasser, selbst wenn es in dem Papier zum Kochen kommen sollte, die Temperatur der Stöpsel hinreichend niedrig erhalten wird. Man könnte befürchten, das Eisen des Flintenlaufes möchte seines Kohlengehaltes wegen nachtheilig wirken und einige Unrichtigkeit in die Resultate bringen. Dieses kann jedoch höchstens für die ersten Verbrennungen, zu denen der Apparat dient, der Fall sein; denn ist einmal die innere Oberfläche der Röhren oxydirt, so findet weiter keine Einwirkung statt. Der Ofen, in welchem der Flintenlauf erhitzt wird, kann von Backsteinen gebaut oder aus Eisenblech verfertigt werden.

4) Die Absorptions-Apparate. *a*) Die Chlorcalciumröhre. Fig. 7. *c*. Sie wird mit dem engen Ansatze genau wie die Verbrennungsröhre in den Bleistöpsel am andern Ende des Flintenlaufes eingesetzt. Die Kugel von

ungefähr 1 Zoll Durchmesser und die Röhren selbst sind mit Chlorcalcium-stückchen angefüllt. Sollte man in einzelnen Fällen das erhaltene Wasser besonders auffangen wollen, um es zu untersuchen, so kann man die Kugel von Chlorcalcium leer lassen. Dabei ist aber zu erinnern, dass alsdann das Wasser eine geringe Menge von Kohlensäure zurückhält, welches nicht geschieht, wenn es sogleich in das Chlorcalcium gelangt. *b*) Die Kalkröhre zur Aufnahme der Kohlensäure, Fig. 7. *f*. Der weitere Raum derselben hat 4 Zoll Länge und ungefähr 1 Zoll innern Durchmesser, der engere ist ungefähr 4 Linien weit und 7 Zoll lang. Ersterer ist mit einem Gemenge aus ätzendem, mil Kali angefeuchtetem Kalk und Moos, wie der Luftreinigungsapparat, letzterer mit Chlorcalcium angefüllt, alles durch ein wenig Baumwolle festgehalten. — Beide Röhren werden mittelst eines durchbohrten und mit einer engen Glasröhre ausgefütterten Korkes luftdicht verbunden.

5) Der Aspirator ist genau der im Centralbl. 1836. *p*. 735 beschriebene. Damit der Gang der Operation und die Stärke des Luftzuges beurtheilt werden könne, steht zwischen ihm und der Kalkröhre eine kleine Wulfsche Flasche (Fig. 8), die eine Mischung aus gleichen Theilen gesättigtem Kalkwasser und reinem Wasser enthält. Diese Flasche hat zwei Zwecke. Sie giebt zu erkennen, ob vielleicht ein Antheil Kohlens. der Absorption entgangen. Zugleich gewährt sie ein bequemes Mittel, den Luftstrom zu reguliren. Bei den angegebenen Dimensionen und bei einem innern Durchmesser der in das Kalkwasser eintauchenden Gasröhre von 1½ Linien kann man ohne Nachtheil drei Gasblasen in der Secunde durch das Kalkwasser aufsteigen lassen, welches durch die zweckmässige Stellung des Hahns am Aspirator leicht erreicht wird. Dass das Kalkwasser mit reinem Wasser verdünnt wird, hat den Zweck, zu verhüten, dass nicht durch Verdunstung des Wassers in dem Kalkwasser eine Trübung entsteht. Man wird zwar gewöhnlich finden, dass nach einiger Zeit eine Spur von Trübung entsteht. Diese hat aber ihren Grund in der zu Anfang mit eingeschlossenen atmospärischen Luft.

Vor der eigentlichen Analyse wird der Flintenlauf zum Glühen erhitzt, einerseits mit dem Luftreinigungsapparate, andererseits mit dem Aspirator verbunden und so ausgetrocknet. Das weitere Verfahren ist nach der Natur der Körper etwas verschieden.

1) Feste Körper ohne organische Beimischung nimmt man am besten als Pulver. Man bringt eine genau gewogene Menge des Körpers in die Verbrennungsröhre, Fig. 4, nachdem zuvor das Kupferoxyd in der Kugel derselben ausgeglüht worden, und zwar so, dass sie beinahe die ganze Länge der Röhre, gleichmässig ausgebreitet, einnimmt, und zu beiden Seiten durch etwas Amianth festgehalten wird. Nun wird die Verbrennungsröhre in den

Bleistöpsel eingesetzt und durch eine Argand'sche Weingeistlampe das Kupferoxyd in der Kugel zum anfangenden Glühen erhitzt. Hierauf wird der Luftstrom vorsichtig angelassen und mit einer zweiten Lampe der der Kugel zunächst liegende Theil des zu verbrennenden Körpers erhitzt, bis derselbe vollständig verbrannt ist. Alsdann rückt man langsam mit der Lampe weiter, so dass ein neuer Antheil der Substanz zum Verbrennen kommt und so wird immer langsam fortschreitend fortgefahren, dass die ganze Länge in $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Stunden durchgegangen wird, während welcher Zeit die erste Lampe immer unter der Kugel mit Kupferoxyd stehen bleibt und dieses im schwachen Glühen erhält. Manche Substanzen verbrennen dabei sogleich vollständig und die Röhre wird an den erhitzten Stellen sogleich rein; andere entwickeln bei Einwirkung der Hitze empyreumatische Producte, die sich in der Röhre als brauner Anflug ansetzen. Man bekümmert sich einstweilen nicht weiter um dieselben und fährt mit der Erhitzung fort, bis man zu Ende der Verbrennungsröhre gekommen ist. Alsdann fährt man langsam mit der Lampe zurück, so dass man dieselbe nicht eher weiter schiebt, als bis die Röhre ganz klar geworden. Bei manchen Substanzen ist es eine Abkürzung, die Röhre vor diesem Rückwege eine halbe Wendung um ihre Axe machen zu lassen, so dass der obere Theil nun den Boden bildet. Bei dieser Operation werden nun diese Producte, so wie das noch sitzen gebliebene Wasser vollständig aus der Röhre entfernt und erstere bei ihrem Durchgehen durch die Kugel mit Kupferoxyd vollständig in Gase verwandelt, welche nach dem Flintenlauf gelangen, um daselbst vollständig oxydirt zu werden. Bei einigen Substanzen könnte zwar die Kugel mit Kupferoxyd weggelassen werden, doch würden die meisten bei blosser Verbrennung durch die atmosphärische Luft immer noch unvollkommene Verbrennungsproducte liefern, welche nicht mit Sicherheit bis in den Theil des Flintenlaufes geführt werden könnten, der das Kupferoxyd enthält. Bei Anwendung jener Kugel mit Kupferoxyd wird man in dem Röhrchen, welches die Verbrennungsproducte in den Bleistöpsel führt, niemals empyreumatische Anflüge erhalten. Bei solchen Substanzen, welche leicht verbrennen und sich nicht viel aufblähen, kann man auch am andern Ende die Verbrennung beginnen und sogleich alle Verbrennungsproducte nach dem Flintenlaufe hin treiben. Wesentlich ist, dass während der ganzen Verbrennung der Flintenlauf in guter Rothglühhitze erhalten werde.

Nach vollendeter Verbrennung lässt man noch etwa 5 bis 10 Minuten lang Luft durch den Apparat streichen, um alles Wasser und alle Kohlens. in die Absorptionsapparate zu führen, und zugleich das etwa reducirte Kupfer wieder zu oxydiren. Das Gemenge von Kupfer und Kupferoxyd kann so zu vielen Versuchen unverändert dienen. Doch ist es gut, es zuweilen herauszunehmen und aufzulockern.

Die beiden Absorptionsröhren werden vor dem Versuche einzeln tarirt und mit ihnen zugleich ein Gewichtstück, welches die muthmasslich zu erhaltende Menge von Wasser und Kohlensäure etwas übertrifft. Die Taren (auf der andern Wagschale) bestehen in einem kleinen Schälchen von Blech, in welches die nöthige Menge kleiner Metallstückchen gelegt werden. Jede wird mit einer Nummer bezeichnet, welche der auf den Korkstöpseln der Absorptionsröhren befindlichen entspricht. Während des Versuches werden diese Stöpsel in einem Glase verwahrt. Es ist klar, dass die erhaltenen Quantitäten Wasser und Kohlensäure bestimmt werden, indem man die Absorptionsröhren mit den ihnen entsprechenden Taren auf die Wage bringt, das mit denselben tarirte Gewichtsstück aber durch die erforderlichen kleinen Gewichte ersetzt und diese von jenem subtrahirt. Stellt man mehrere Versuche unmittelbar nacheinander an, welches eine grosse Zeitersparniss gewährt, so werden eine hinreichende Anzahl von Verbrennungsröhren zum Voraus zurecht gemacht und tarirt.

2) Feste Körper, die unorganische Substanzen enthalten, werden in der Regel ganz eben so behandelt und verbrennen in der Regel sehr leicht. Bei den Bleioxydverbindungen bleibt ein Gemenge von Bleioxyd und einer grauen Substanz zurück, die man leicht für unverbrannte Kohlentheilchen halten könnte. Nimmt man sie aber aus der Röhre heraus und löst das Bleioxyd mit Essigs. auf, so findet man, dass diese Einmengung nur metallisches Blei ist. Noch weit leichter geschieht die Verbrennung bei Anwendung von Silberoxyd-Verbindungen, welche nur metallisches Silber zurücklassen.

Kalkverbindungen wurden nicht untersucht. Sie möchten sich nicht gut eignen, weil es unmöglich wäre, sowohl die Kohlens. gänzlich auszutreiben, als auch so viel mit dem Kalk verbunden zurückzubehalten, um dieselbe als kohlens. Kalk in Rechnung zu bringen. Kali- und Natron-Verbindungen eignen sich im Allgemeinen ebenfalls nicht sehr gut, indem sie meistens schmelzen und alsdann leicht ein Antheil Kohle durch das geschmolzene Salz vor der Einwirkung der Luft geschützt wird. Zuweilen kann man dieses verhindern, wenn man sie mit ihrem doppelten Volumen mässig feinen Quarzpulvers mengt.

3) Fette Oele. In die Verbrennungsröhre bringt man so viel mässig feines (von Kalk durch Auswaschen mit Salzsäure gereinigtes) Quarzpulver, dass der Boden der Röhre gut damit bedeckt sei. Das Oel wird in der Pipette, Fig. 11, deren Kugel ungefähr 1¼ Zoll Durchmesser hat, tarirt. Um es hineinzubringen, erwärmt man die Kugel und lässt sie, mit der Spitze in Oel eingetaucht, wieder kalt werden. Man braucht dabei nur ungefähr so viel Oel hineinzubringen, als man für die Analyse zu verwenden gedenkt. Nachdem die Pipette mit dem darin befindlichen Oel genau tarirt ist, führt

man sie mit der Spitze so in die Verbrennungsröhre, dass, beim Erwärmen der Kugel mit der Hand oder mit einer kleinen Lampe, eine hinreichende Menge Oel ausfliesst und sogleich von dem Quarzpulver aufgesogen wird. Alsdann bringt man die Pipette auf die Wage zurück und bestimmt die zum Versuche genommene Menge von Oel. Die Verbrennung geschieht nun, ganz so wie die der festen Körper, durch Erhitzen des mit Oel befeuchteten Quarzpulvers, bis dasselbe wieder ganz rein und weiss geworden.

(Schluss folgt).

Kleinere Mittheilungen.

Analysen des Phloridzins von ERDMANN und MARCHAND. Die Verf. erhielten mit ganz reinem kryst. Phloridzin ein Resultat, welches mit der Analyse von PETERSEN und der Formel $C_{14}\ H_{17}\ O_7$ ziemlich übereinstimmt.

	E.u.M.	PETERSEN.	Rechnung.	
C	57,084	56,95	14	57,04
H	5,606	5,82	17	5,68
O	37,310	37,22	7	37,28
	100,000	100,00		100,00

Eine zuverlässige Atomgewichts-Bestimmung gelang nicht. *(J. f. pr. Ch. XV. p.* 305 — 307*)*.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

für optische Zwecke, nach Faraday. — Ueber Fabrication der Stearinkerzen. — Ueber den Gebrauch von Steinkohlen und Torf in Stubenöfen, von Degen. — Berliner Gasbeleuchtungsanstalt. — Ueber die Anwendung des Anthracits statt der Steinkohlen. — Ueber das Zerspringen der mit Dampf geheizten Läuterkessel in Runkelrübenzuckerfabriken. — Ueber das Bohnen der Fussböden. — Literarische Nachweisungen. — Lanel-Limencey's Sicherheitstinte. — Dochte für Talglichte. — Moses Poole's mechanischer Jacquardstuhl. — Ch. Fitton's und George Collier's Verbesserungen an den mechanischen Webstühlen. — George Cottam's patentirte Wagenräder für Eisenbahnen und gewöhnliche Strassen. — Robert Carton's patentirte Keilschraubenpresse. — W. Palmer's mechanischer Drucktisch für Papiertapeten. — J. C. Esche in Chemnitz über die elberfelder Brochirlade. — Chronik der Eisenbahnen. — Ueber Appretur baumwollener Zeuge im Allgemeinen und eine Streckmaschine insbesondere. — James Whitelaw's Schleifmaschine für eiserne Scheiben und Trommeln. — O. Aulenrieth's in Ulm kleine Handluftpumpe mit doppelt wirkendem Cylinder. — S. Batchelder's verbesserte Aufschlagschütze. — John Melling's von Liverpool Verbesserungen an Dampfwagen und Dampfmaschinen. — Cooper's patentirte Eisenbahnconstruction. — C. A. Hentschel über Constructionsverbesserung der Eisenbahnen. — Robert Wilson's in Edinburgh Verbesserungen am stehenden und am Handschraubstocke. — Chronik der Eisenbahnen.

Diese verbreitetste und wohlfeilste gewerbliche Zeitschrift, von welcher alle 5 Tage ein Bogen mit den nöthigen Abbildungen erscheint, kostet jährlich nur 3 Thlr. 12 Gr.

Leipzig den 2. Januar 1839.

Leopold Voss.

Bei August Schmid in Jena ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Loudons Encyclopädie der Pflanzen. Enthaltend die Beschreibung aller bis jetzt bekannten Pflanzen, welche durch mehr als 20000 Abbildungen erläutert werden. Frei nach dem Englischen bearbeitet von Dr. D. Dietrich. 14te Lieferung. gr. 8. Schwarz 1 Thlr., illum. 2 Thlr. Mit der 16. Lieferung, welche das Ende der 4. Klasse liefert, wird die erste Abtheilung geschlossen und mit Titel und Inhalt versehen.

In diesen 16 Heften sind 8 bis 9000 Pflanzen beschrieben und zwischen 5 bis 6000 abgebildet, zwar verkleinert, doch mit Angabe der natürlichen Grösse, aber mit der grössten Sorgfalt gezeichnet, gestochen und illuminirt.

Alle diejenigen, welche diese 1. Abtheilung bis Ende Juli dieses Jahres kaufen, geniessen den Vortheil, dass sie die ganze übrige Folge dieses Werks

um $\frac{1}{4}$ wohlfeiler erhalten, so dass ein Heft schwarz anstatt 1 Thlr. 18 Gr. und illum. anstatt 2 Thlr. $1\frac{1}{3}$ Thlr. kostet. Mit dem Monat August tritt jedoch der alte Preis wieder ein. Da das ganze Werk auf 36 Liefer. berechnet ist, so erhält der Käufer das ganze Werk schwarz für 27 Thlr. und illuminirt für 60 Thlr.

Bei demselben Verleger wird in einigen Wochen erscheinen:

Dietrich, Dr. D., Taschenbuch der Arzneigewächse des Auslandes. 8. Mit 50 illum. Kupfertafeln. Subscriptionspreis $2\frac{1}{2}$ Thlr.

Die Käufer dieses Taschenbuchs können auch das 1. Bändchen noch für denselben Preis erhalten.

Anzeige.

In dem pharmaceutischen Institute zu Jena beginnt bald nach Ostern ein neuer Lehrcursus. Anmeldungen zur Theilnahme an demselben sind möglichst frühzeitig an den unterzeichneten Director des Instituts zu richten. Ueber die Einrichtung dieser Lehranstalt, welche nunmehr ein ganzes Decennium hindurch wirksam gewesen und während dieses Zeitraums von einhundert und siebzehn ordentlichen Mitgliedern benutzt worden ist, giebt sowohl der vierte Bericht in den Annalen der Pharmac. Bd. 21. Heft 2. (1837), als auch der fünfte Bericht in dem Januarhefte des Archivs der Pharm. (von Dr. Brandes und H. Wackenroder) genügenden Aufschluss.

Jena, den 2. Januar 1839.

H. Wackenroder.

Anzeige.

Pharmaceuten, welche ihrer Studien und event. Staatsprüfung wegen sich nach Berlin begeben wollen, finden in dem dortigen pharmaceutischen Institute zu Ostern und Michaelis jeden Jahres freundliche Aufnahme, und werden ihnen die sehr billigen Bedingungen von dem Unterzeichneten auf portofreie Briefe gern mitgetheilt.

Professor Lindes.

Ein erfahrner Pharmaceut, der das preussische Examen bereits vor einigen Jahren ablegte, Zeugnisse seiner Moralität besitzt, sucht zum 1. April oder 4. Juli d. J. die Administration einer Apotheke in oder ausser dem preussischen Staate. Darauf Reflectirende werden freundlichst gebeten, Zuschriften sub A frankirt an die Expedition dieses Blattes in Leipzig zur Beförderung zu senden.

Hierbei eine Steindrucktafel N°. I.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

19. Januar **3.** 1839.

Brunner's Methode, organische Elementaranalysen auszuführen.

(Schluss).

4) Festere Fettarten, Wachs, Harze u. s. w. bringt man in kleinen Stückchen in die Verbrennungsröhre, schmilzt sie in derselben durch gelindes Erwärmen an, und lässt sie bei wagerechter Lage der Röhre [illegible] dann bringt man so viel Quarzpulver hinein, dass das Fe[illegible] ist und leitet die Verbrennung wie oben.

5) Flüchtige Substanzen. Sind dieselben bei ge[illegible] fest, wie Kampher, Bernsteinsäure, Gallussäure, so behandelt m[illegible] die festen Körper im Allgemeinen. Diejenigen, welche beim Erhitzen sch[illegible] zen, mengt man besser mit Quarzpulver. Z[illegible]entstehen bei s[illegible] Substanzen kleine Detonationen. Sie sind [illegible] und haben keinen Einfluss auf das Resultat.

Sind die Substanzen [illegible]ssig und [illegible] statt der Verbrennungsröh[illegible] oxyd enthält). Man wie[illegible] kleinen, zu beiden S[illegible] Löschpapier oder Baum[illegible] dieses Röhrchen schnell [illegible]

setzen des Luftreinigungs-Apparates den Versuch sogleich beginnt. Nach Beendigung desselben wird die verbrannte Substanz durch den Gewichtsverlust des Röhrchens bestimmt. Bei solchen Substanzen ist die Kugel mit Kupferoxyd überflüssig, da sie von dem Luftzuge sogleich in den Flintenlauf geführt werden. Auch hat man dabei keine Erhitzung der Substanz nöthig. In manchen Fällen kann auch die Verdunstungsröhre selbst mit lockerer Baumwolle angefüllt und diese mit der zu verbrennenden Flüssigkeit befeuchtet werden.

Flüchtige Oele erfordern eine andere Behandlung. Manche derselben nehmen, während ein Antheil davon verdunstet, aus der Luft Sauerstoff auf, und gehen dadurch in Harze über. Sie müssen daher genau wie die fetten Oele behandelt werden.

Als Vorzüge der Methode werden Einfachheit und Sicherheit, Vermeidung aller Kork- und Caoutchouc-Verbindungen an bedenklichen Stellen, bequeme Anstellung mehrerer Versuche in unmittelbarer Aufeinanderfolge, Einflusslosigkeit des hygroskopischen Zustands des Kupferoxyds, Möglichkeit, grössere Mengen zu verbrennen u. s. w. angegeben.

Der Verf. bedient sich bei seinen Veruchen einer Lampe von folgender, in Fig. 12 (mit Weglassung der Vorrichtung zum Auf- und Abschieben des Drahtes) abgebildeten Construction. Man schneidet von einer Flasche von ungefähr 8 Unzen Inhalt den Boden so ab, dass die Flasche (den Hals ungerechnet) eine Höhe von ungefähr $2\frac{1}{4}$ Zoll behält. So zugerichtet, stellt man sie in eine, aus Messingblech verfertigte Kapsel, welche nun den Boden der Flasche bildet. Von dieser Kapsel geht eine etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll lange Seitenröhre aus, welche zu dem Brenner führt, wozu ein solcher genommen [illegible] ...n sie fabrikmässig verfertigt. An der entgegengesetzten Seite [illegible] ...rägt dieselbe eine Hülse, die sich an einem eisernen [illegible] ...n lässt. Um die Lampe an diesem Stabe zu befe- [illegible] ...det s... unter derselben ein durchbohrter hölzerner Zapfen mit [illegible] ...schraube, auf welchem die Lampe so aufsitzt, dass, nachdem die ...schraube fest gemacht ist, die Lampe in jeder Richtung gedreht werden [illegible] Die Flasche wird in die messingene Kapsel mit dem oben angegebe- [illegible] und Leinölfirniss, befestigt. Man muss [illegible] Tagen fest werden lassen, bevor man die [illegible] ...ner verg...t man mit einem kurzen [illegible] ...rniers aufgesetzt oder

[illegible] ...r Wärme leicht schmel- [illegible] . 9 abgebildeten kleineren [illegible] ...arat. Auf dem Boden

eines Glaskolbens mit $1\frac{1}{2}''$ weiter Oeffnung breitet man den Körper aus und hängt darüber in einem, mittelst 3 Drähten am Stöpsel befestigten Schälchens, Chlorcalcium oder Schwefels. auf, worauf man das Ganze auf das Sandbad, den Ofen stellt, oder auch in einem Chlorzinkbade aufhängt.

Der Verf. bittet, dass man sich bei Prüfung seiner Methode genau der von ihm angegebenen Dimensionen bedienen möge. *(POGG. Ann. XLIV. p. 138 — 155).*

Ueber die Stickstoffbestimmung bei organischen Analysen von ERDMANN und MARCHAND.

Der constante Verlust bei der Stickstoffbestimmung nach LIEBIG ist von L. selbst auf 1 p. c. angegeben worden. Indessen erwies sich dieser Verlust den Verfassern einigemal viel grösser. Mehrere Versuche zeigten, dass der Fehler allerdings auf einer Oxydation des Kupfers auf Kosten der in der Röhre enthaltenen atm. Luft beruhe; daher wir sie nicht weiter anführen. Er kann aber eben deshalb nur bei vollkommen gleichen Dimensionen der Röhren und sonstiger Gleichheit der Verhältnisse völlig constant bleiben. — Das metallische Kupfer wegzulassen, war nicht möglich, da sich dann allemal Stickstoffoxyd bildete. Dieses oxydirt sich zu salpetriger Säure und bedingt einen Ueberschuss bei der Kohlenstoffbestimmung, der bei stickstoffigen Körpern viel häufiger vorkommt, als bei stickstofffreien. Daher darf auch bei der Kohlenstoffbestimmung stickstoffhaltiger Körper das metallische Kupfer nicht weggelassen werden. Man versuchte endlich, den Apparat vor der Verbrennung mit einer sauerstofffreien Luft zu füllen, es gelang aber nicht, hierzu ein einfaches praktisches Verfahren aufzufinden. Man pumpte unter andern die mit dem Kalirohre verbundene Verbrennungsröhre mittelst der Handluftpumpe aus und liess dann Luft in dieselbe einströmen, die über Eisenfeile geleitet worden war, welche in einer Röhre zwischen dem Apparate und einer Chlorcalciumröhre glühend erhalten wurde. Die auf diese Weise behandelte Verbrennungsröhre enthielt blos Kupferoxyd und metallisches Kupfer. Vor dem Versuche befanden sich in der Glocke 52 Cub. C. Luft, nach dem Glühen 48,5 Cub. C. Der Zweck war also nicht erreicht worden. Eben so wenig ist es früher RICHARDSON gelungen, durch Mengung des Inhalts der Röhre mit kohlens. Kupferoxyd die atm. Luft aus dem Apparate zu vertreiben.

Dass durch Anfüllung des Apparates mit reinem Stickstoff der Fehler vermieden werden kann, hat folgender Versuch gelehrt. Die an beiden Enden offene Verbrennungsröhre wurde an ihrem hinteren Ende mit einem Hahne

versehen, nahe an demselben dünn ausgezogen, mit metallischem Kupfer und Kupferoxyd gefüllt und sodann der Hahn mit einem Gasometer verbunden, welches reines aus Chlor und Salmiak bereitetes Stickgas enthielt. Vorne wurde die Luftpumpe angebracht, die Röhre 10mal hintereinander abwechselnd ausgepumpt, aus dem Gasbehälter mit Stickgas gefüllt und endlich vor dem Hahne abgeschmolzen. Als darauf die Röhre mit dem Apparate zur Aufsammlung des Stickstoffes verbunden und zum Glühen gebracht wurde, blieb das Volumen der Luft in der Glocke ganz unverändert. Leider würde die Methode zu umständlich sein.

Unter den übrigen Apparaten zur Stickstoffbestimmung entspricht der von Dumas beschriebene unstreitig dem Zwecke am besten, nur ist er wegen der nothwendigen Länge der Leitungsröhre für das Stickgas und der dadurch bewirkten Entfernung der Glocke vom Auge des Experimentirenden etwas schwierig zu handhaben. Er kann überdies, da es unmöglich ist, die Verbrennungsröhre vor der Verbrennung vollkommen von Luft zu entleeren, keine absolute Genauigkeit gewähren, sondern muss den Stickstoffgehalt etwas zu gross angeben. Indessen wird dieser Fehler durch das nach beendigter Verbrennung in der Röhre zurückbleibende Stickgas theilweise compensirt.

Der Vorschlag von Berzelius, nach welchem man vor der Verbrennung blos durch Entwickelung von Kohlensäure die atm. Luft aus dem Rohre vertreiben soll, veranlasste folgenden Versuch: Man zog eine lange Verbrennungsröhre nahe an dem einen Ende dünn aus, um sie an dieser Stelle leicht abschmelzen zu können, legte in den langen Theil 6 Zoll lang kohlens. Kupferoxyd, füllte dann die ganze Länge mit Kupferoxyd und metall. Kupfer an und verschloss die Röhre vorn mit einem Korke, durch welchen ein kurzes Gasleitungsrohr in die Quecksilberwanne führte. Mit dem hintern offenen Ende des Rohrs wurde ein Apparat in Verbindung gesetzt, aus welchem sich ein Strom reiner Kohlensäure entwickelte, um durch dieses Gas alle atm. Luft aus dem Apparate zu vertreiben. Allein diess gelang nicht, denn selbst nachdem der Kohlensäurestrom 8 Stunden lang ununterbrochen durch die Röhre gegangen war, liess eine über Kalilauge aufgefangene Portion des aus dem Apparate tretenden Gases noch merkliche Mengen von atm. Luft unabsorbirt zurück. Die Bemerkung von Liebig wird hierdurch vollkommen bestätigt.

Die Verf. bedienen sich nunmehr des Dumas'schen Apparates mit der Modification, dass sie eine dreischenkliche Röhre aus Messing, mit einem Hahne versehen, anwenden und die Sförmige, gleichfalls aus Messing verfertigte Röhre mittelst conischer eingeschliffener Enden und übergreifender Schrauben, in denen Lederscheiben angebracht sind, einerseits mit der dreischenklichen Röhre und andererseits mit der Luftpumpe verbinden. Auf diese Weise wird sicher und leicht ein vollkommenes Schliessen des Apparates bewirkt,

was bei Anwendung von drei Caoutchoucröhren oft schwierig zu erreichen ist. Die Einrichtung gestattet ferner, mit Leichtigkeit die Verbrennungsröhre nach Bedürfniss in jedem Augenblicke höher oder tiefer zu legen, indem die übergreifenden Schrauben das Sförmige Rohr in jeder Stellung des abwärts gehenden Theiles gleich fest halten. Sollte endlich eine der Verbindungen nicht schliessen, so lässt sich durch Schliessen der Hähne an der Pumpe und im dreischenklichen Rohre sehr bald erkennen, wo der Fehler liegt, was bei Anwendung der Caoutchoucröhren, die hier auf eine einzige reducirt sind, sehr schwierig ist. Fig. 12 zeigt den Apparat zusammengestellt. *a* ist das dreischenklige Messingrohr, das durch eine Caoutchoucverbindung mit dem Gasleitungsrohre verbunden und bei *b* mit einem Hahne versehen ist; *cc* sind die übergreifenden Schrauben, deren Einrichtung sich aus Fig. 14 ergiebt. *(J. f. pr. Ch. XIV. p.* 206 — 214*).*

Apparate von Brunner zu Aufschliessung der Silicate mittelst Flusssäure.

Fig. 15 zeigt ein bleiernes Gefäss, welches die Ausführung der oben bezeichneten analytischen Methode ohne theure Platingefässe gestattet. Sein Durchmesser beträgt ungefähr 6 Zoll, woraus zugleich die übrigen Dimensionen zu entnehmen sind. Auf einem in der Mitte des Gefässes aufgestellten bleiernen cylindrischen Fusse ruht eine möglichst flache Platinschale, auf welcher das zu zerlegende Silicat im fein zerriebenen Zustande, mit W. befeuchtet, ausgebreitet ist. Den Boden des Bleigefässes bedeckt etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll hoch ein breiartiges Gemenge aus Flussspath und gewöhnlicher englischer Schwefelsäure. Ein flacher kleiner Deckel mit einem hölzernen Griff zum Abheben versehen, bedeckt den Apparat. So vorgerichtet bringt man denselben in gelinde Wärme, entweder auf ein Sandbad, oder über ein sehr gelindes Kohlenfeuer, oder selbst über eine kleine Oellampe. Durch die sich entwickelnden Dämpfe wird eine Probe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Grammen eines Silicats meistens in Zeit von 1 bis 2 Stunden vollkommen zersetzt. Während dieser Zeit muss das Pulver etwa zweimal mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet werden. Ist es anfangs gehörig ausgebreitet worden, so ist ein Umrühren kaum nothwendig. Nach Beendigung der Operation übergiesst man das Pulver mit conc. Schwefels., die man tropfenweise zugiesst, so lange Kiesel-Fluorwasserstoffdämpfe entweichen, wobei zugleich mit einer Weingeistlampe etwas erwärmt wird und treibt zuletzt die überschüssige Schwefelsäure durch fortgesetzte Erhitzung und Abdampfen zum Trocknen aus. Der trockne Rückstand wird, nach Befeuchten mit etwas Salzs., mit Wasser

gekocht und auf die angemessene Weise weiter behandelt. (*Pogg. Ann. XLIV. p.* 134 — 135).

Zenneck's Kühltrichter oder Kühlbüchse für Digestionen mit Aether.

Diese in Fig. 16 abgebildete Vorrichtung ist eine Verbesserung des im Centralbl. 1836. *p.* 411 beschriebenen Apparates, wodurch es möglich wird, das Wasser im Kühltrichter 7 — 8 St. lang auch bei starker Digestion kalt zu halten. Der offene Kühltrichter wird nun zu einer Kühlbüchse.

Der auf seinem Gestelle mit der luftdicht angeschraubten Digerirflasche über der Lampe ruhende Trichter *C* hat einen (mit Kitt oder einer Schraube) luftdicht verschliessbaren Deckel *p* und 3 Oeffnungen *q, q, q,* um den Heber *B,* seine Schlaugenröhre und den Heber *D* vermittelst luftdichter Pfropfe in sich aufzunehmen. Der Heber *B,* welcher in den Wasserbehälter *A* ausgeht, reicht in die Nähe des Trichterbodens *i,* der Heber *D* hingegen, welcher wegen bequemerer Ansaugung ein Doppelheber ist, fängt unterhalb des Deckels an und läuft in den Wasserbehälter *E* so weit hinab, dass er nach gänzlichem Uebergange des Wassers unter die Ebene *n* zu stehen kömmt. Der Wasserbehälter *A* aber steht auf einer Unterlage *U,* während der gleichgrosse Behälter *E* unmittelbar auf dem Boden ruht, so dass, wenn von dem Behälter *A* das Wasser vermittelst der Heber *B* und *D* nach *E* fliesst, dasselbe oberhalb der untern Oeffnung des Hebers *D*, etwa bei *n* mit dem in *A* restirenden Wasser ins Gleichgewicht kömmt und daher sein Fliessen aufhört.

Um nun die Kühlbüchse mit Wasser zu füllen, wird mit dem Heber *D* die Luft ausgesaugt, bis das Wasser bei von *A* aus angekommen ist. Um aber nachher einen beständigen kalten Wasserstrom in den Trichter zu bringen, wird, nach Wiederanfüllung des Behälters *A* wieder der Heber *D* in Thätigkeit gesetzt, bis von ihm aus in den Behälter *E* Wasser abfliesst.

Ist hierauf dieses, nach Verlauf von irgend einer gewissen Anzahl Stunden, welche theils von der Grösse und Höhe der Wasserbehälter, theils von dem Caliber der Heberöhren abhängt, bis *n* in den Behälter *E* angekommen und hat es sich daselbst in dieser Zeit so abgekühlt, dass es wieder in dem Trichter zur Abkühlung gebraucht werden kann; so ist es, um den Wasserstrom wieder fortzusetzen, bequemer, den Behälter *E* heraufzuheben (so dass er in die Lage von *e′ f′ g′ h′* kömmt), ihn auf eine Unterlage, welche die gleiche Höhe, wie *U* hat, zu stellen und den Behälter *A* nach Hinwegnahme

seiner Unterlage U auf den Boden hinabzulassen (so dass er die Lage a' b' c' d' erhält).

Statt den Kühltrichter luftdicht zu schliessen und ihn auf diese Weise zu einem blossen Verbindungsglied der beiden Heber B und D zu machen, könnte man ihn allerdings offen lassen. Da aber in diesem Fall der vom Trichter nach E ausgehende Heber dem besondern Luftdruck ausgesetzt ist, so würde sich der Trichter überfüllen, wenn der Heber B ein grösseres Caliber als der Heber D hätte, oder der letztere bald zu fliessen aufhören, wenn dieser von grösserem Caliber wäre. Auch müsste alsdann die (nachher angegebene) Regulirung des Wasserstroms nicht blos bei dem Heber B, sondern auch bei dem Heber D angebracht werden.

Je flüchtiger eine Digerirflüssigkeit und je stärker der Hitzegrad ist, den eine Digestion fordert, desto schneller muss die Abkühlung des Trichterwassers geschehen und desto stärker muss alsdann der durchlaufende Wasserstrom sein, im entgegengesetzten Fall aber ist ein blosses Abtröpfeln des Wassers hinreichend. Um nun nach diesem verschiedenen Bedürfniss den Wasserstrom zu reguliren, darf man nur in die Mündung des Hebers eine Federspitze oder ein Reisstückchen stecken, um dieselbe mehr oder weniger zu verengen. Dass bei gänzlichem Verstopfen einer Hebermündung die Kühlbüchse, ohne Ablauf ihres Wassers, transportirt werden kann, darf kaum bemerkt werden. Damit aber diese Regulirung unterhalb der Wasserfläche m am bequemsten geschehen kann, so ist der Heber B aus 2 Röhren vermittelst einer Caoutchoucröhre k zusammen zu setzen.

Sollte der Heber D von selbst zu fliessen aufhören, sei es wegen eingetretener Verstopfung der Röhren oder wegen einer vorgekommenen Oeffnung an dem Deckel des Trichters; so ist bei jenem Fall vermittelst starken Einblasens in den einen oder andern Heber zu helfen, im letzten Fall aber nach Zuschliessung des einen Hebers durch Einblasung in die andern bald zu entdecken, an welchem Punkt des Deckels oder der Heberröhren selbst eine Oeffnung entstanden ist. *(B. R. XII. p. 322 — 327).*

Weingeistlampe von Batka.

1) Argand'sche Messingglühlampe, Fig. 17 von der Seite, Fig. 18 von oben dargestellt. Der Weingeistbehälter aa ist von gewöhnlicher Gestalt und besitzt bei b das Berzelius'sche Nachfüllrohr mit Pfropf und einem Welter'schen Trichter k für die Höhe des Weingeistes, die bei diesen Lampen genau beobachtet werden muss. Der Zufluss zu dem Brenncylinder c oder Dochthalter wird, nach Art der Sine-Umbra-Lampen, mittelst

zweier Röhrenarme *dd* bewerkstelligt, und statt dass die Zahnstange mit dem Dochtträger sich in einem angelötheten Behältniss bewegt, dreht sich der Docht nach der vom Verf. bereits bei der FUCHS'schen Lampe angewendeten Art, mittelst Stift und Schraubenwinde; da die FUCHS'sche Lampe aber keinen Glühring trägt, so ist die Bewegung des Dochtträgers frei; bei der hier gegebenen Abänderung hindert aber der Glühring die Bewegung des Dochtträgers, welche überdiess bei lange fortgesetztem Glühen durch hohe Erwärmung unmöglich gemacht wird. Um daher den Docht vollkommen in die Willkühr des Arbeiters zu legen, wird die Bewegung des Dochtes mittelst einer Kurbel *h* und der ewigen Schraube *g*, welche das am äussersten obern Cylinder *e* des Dochtträgers befindliche Kammrad *f* (vergl. Fig. 19) bewegt, erzielt. Diese Bauart gewährt alle Vortheile der Festigkeit und Dauer, während durch die horizontale Bewegung mittelst Kurbel *h* und ewiger Schraube *g* das Vergrössern und Verkleinern oder Verlöschen der Flamme dem Bedürfnisse des Arbeiters anheim fällt. Um aber die Gestalt der Flamme auch der Willkühr des Arbeiters zu unterwerfen und ihre Intensität zu erhöhen oder zu vermindern, ist an dem centralen Luftzuge des ARGAND'schen Dochtträgers *e* eine excentrisch befestigte Platte oder Blende *i* angebracht, welche mit verschieden grossen Oeffnungen versehen ist, um mehr oder minder Luft in die Flamme zu führen.

Der gebräuchliche einfache Glühring erhitzt sich sehr stark und theilt durch seine unmittelbare Verbindung mit der innern Wand des Weingeistbehälters *a* dieser Flüssigkeit seine Wärme mit. Diesem Uebelstande und seinen Folgen wird durch einen doppelten Glühring *mn* abzuhelfen gesucht. Die äussere Wand *m* ist wohl mit der Lampe, nicht aber mit der Flamme in Berührung, und die innere Wand *n* mit der äussern nur an ihrem obersten Theile durch drei einfache Stifte *ooo* verbunden, welche ihr hinreichende Festigkeit gewähren, aber wenig Wärme mittheilen. Zwischen beiden Wänden befindet sich der Raum *r*, welcher mit Luft, als schlechtem Wärmeleiter, gefüllt ist, die durch die Erhitzung der innern Glührohrwand *n* fortwährend erneuert wird. Der Dochtcylinder wird, wie bei der gewöhnlichen, mittelst eines mit Stiel und Griff versehenen Pappdeckels geschlossen. Die Lampe hat gleich der gewöhnlichen an ihrem Untertheil zwei Messinghülsen *qq* zur Befestigung an der Gabel des Trägers, die aber hier noch für zwei Füsse zum Einschieben (Fig. 20) benutzt werden, um die Lampe sowohl mit als auch ohne Träger gebrauchen zu können.

2) Einfache ARGAND'sche Glaslampe (Fig. 21). Diese wird aus der Zeichnung leicht erklärlich sein, indem der Verf. einer gewöhnlichen Glasweingeistlampe *a* einen hohlen, von dem Boden ausgehenden, in den Hals *b* oder über ihn reichenden, Dochtträger *cc* gab, wodurch ein centraler Luft-

zug und eine viel vollkommnere Verbrennung herbeigeführt wird, welches den Vorwurf über den Verbrauch der hiezu nöthigen hohlen, conischen, etwas kostspieligeren Dochte *E* widerlegt und die grössere Auslage deckt. Sie wird ebenfalls mittelst einer aufgeriebenen Glaskappe *d* geschlossen. (*Pogg. Ann. XLIII. p.* 183 — 186).

Hess über seine Methode, Elementaranalysen auszuführen.

Auf Taf. II. des vorigen Jahrgangs hatten wir Hess's Weingeistlampe für Elementaranalysen abgebildet. Der Verf. giebt jetzt eine kurze Beschreibung des gesammten von ihm angewendeten Apparates.

In einer Wand des Zimmers sind zwei Balken senkrecht befestigt und in Nuthen zwischen denselben auf und niederbeweglich eine starke Tafel dergestalt angebracht, dass sie von Gewichten balancirt wird, deren Aufhängeseile über Rollen am Ende der beiden Balken gehen. Man kann so die ganze, den Apparat tragende Tafel jederzeit durch einen Fingerdruck steigen und sinken lassen. Auf dieser Tafel aufgeschraubt sind in der Entfernung von 19 — 20″ zwei jochförmige Supporte von Eisenstäben, welche die Stelle der in unserer frühern Abbildung der Lampe *ff* bezeichneten blechernen Träger einnehmen und mittelst eines halbrunden Ausschnittes im Querbalken die Rinne tragen, in welche man die Verbrennungsröhre legt. Ist die Rinne eingelegt, so schraubt man auf jeden Support einen ebenfalls eisernen Sattel, welcher die Stelle der Dreiecke *g* (Fig. 14 und 15 auf Taf. II des vorigen Jahrgangs) vertritt und auf seinem obern Rande in einem Ausschnitte den Draht *i* aufnimmt, welcher jedoch jetzt zu einem $\frac{2}{3}$″ starken Eisenstabe umgewandelt ist. Er hat die Bestimmung, den Schornsteinen zum Aufhängepunkt zu dienen. — Im Uebrigen ist die Lampe wie früher eingerichtet und der Verbrennungsapparat gleicht an dem einen Ende vollkommen dem Liebig'schen, am andern aber ist die Verbrennungsröhre nicht ausgezogen, sondern mittelst eines Korks, einer Chlorcalciumröhre und eines Kaliapparats mit einem Gasometer verbunden, welcher reines Sauerstoffgas enthält und von der bekannten Einrichtung ist, dass das Ausströmen des Gases durch Einströmen von Wasser aus einem obern Behälter bedingt, also leicht durch einen Hahn regulirt wird. — Die Verbrennungsröhre füllt der Verf. folgendermassen: Zuerst wird fast in der Mitte der Röhre ein Pfropf von ausgeglühten ganz feinen Kupferdrehspänen gebracht, darauf das noch rothglühende Kupferoxyd, wieder ein Kupferpropf und ein Kork. So lässt man erkalten und breitet dann das Kupferoxyd durch Schütteln so aus, dass oben eine Passage für die Gase bleibt. In die andere Hälfte der Röhre bringt man

ein kleines Glasschälchen von LIEBIGS Einrichtung mit der Substanz und wieder einen Kupferpfropf. — So vorgerichtet legt man die Röhre in die Rinne. Man zündet zuerst alle Dochte unter der ganzen Länge des Kupferoxyds an, fügt, wenn dieses erwärmt ist, noch einen Docht und zuletzt zwei unter dem letzten Kupferpfropfe hinzu. Unmittelbar unter der Substanz befindet sich kein Feuer, man nähert es aber von beiden Seiten nach Umständen. Während der ganzen Verbrennung strömt langsam Sauerstoffgas durch den Apparat. — Dass sich nach dieser Methode auch stickstoffige Substanzen analysiren lassen, beweist FRITZSCHES Analyse des Oxurins (Alloxans). *(Bullet. scient. de Pétersb. T. IV. No. 96).*

Bereitung des flüssigen Chlors aus Chlorhydrat nach BIEWEND.

In 20 Gramm. W., welches sich in einem Glascylinder befindet, wird so lange Chlorgas geleitet, bis das W. bei einer Temper. von 0° bis 1° R. zu einem dünnen Brei umgestaltet ist. Jetzt wird die Masse bei derselben Temp. auf ein trocknes Filter gebracht, abtropfen gelassen und zwischen immer erneuertem Filtrirpapier möglichst ausgepresst. Das vom Filter genommene Chlorhydrat wird auf eine Glasplatte gelegt und mit dem Spatel in Streifen oder Stückchen zertheilt, deren Grösse sich nach der Oeffnung der Röhre, in welche man es einschliessen will, richtet. Die Stückchen werden mit einem kleinen hölzernen Ladestock in die Glasröhre geschoben und darin festgestampft. Alle diese Operationen müssen so schnell als möglich und am besten in einer, nur wenig unter 0° R. liegenden Lufttemperatur ausgeführt werden.

Die Röhren waren nach dem Zuschmelzen 2 bis 2½ Zoll lang, 3½ Linien weit und von ½ Linie Glasstärke. Sie müssen auf folgende Weise präparirt werden. Eine 3½ bis 4 Zoll lange, an einem Ende gut zugeschmolzene Glasröhre wird 2 bis 2½ Zoll vom zugeschmolzenen Ende entfernt, etwas ausgezogen und dann die durch das Ausziehen dünn gewordenen Wände wieder durch die Löthrohrflamme nach und nach erweicht, wodurch sie sich zusammenziehen und wieder dicker werden. Ist die Röhre so verbreitet, so wird das Chlorhydrat wie oben eingetragen. Dann wird die Röhre in einen Kork gesteckt und derselbe dem zuzuschmelzenden Theile möglichst nahe geschoben. Der Kork dient zum Halten und beliebigen Drehen der Glasröhre während des Zuschmelzens. Nun wird der Theil der Röhre, welcher das Chlorhydrat enthält, in ein kleines, in einer Hand zu haltendes, mit Schnee oder einer Frostmischung angefülltes Gefäss bis an den Kork gesteckt und die Glasröhre in eine etwas lange Spitze ausgezogen. Diese Spitze wird

ch nicht zugeschmolzen, sondern in einer Länge von etwa $\frac{3}{4}$ Zoll abgeschnitten und die Wände derselben durch Schmelzhitze dicker und dicker gemacht, bis die Oeffnung der Spitze nur noch sehr klein ist. Jetzt lässt man die Glasröhre ganz erkalten, nimmt sie auf einige Augenblicke aus der kaltmachenden Umgebung, erneuert den Schnee oder die Kältemischung in dem Gefässe und bringt nun die Röhre wieder hinein.

Es wird eine Zusammensetzung der Atmosphäre in der Röhre bewirkt, und jetzt muss man schnell und vorsichtig die enge und starkwandiggemachte Spitze ausziehen und zuschmelzen.

Ist die Röhre gut zugeschmolzen, so taucht man sie in Wasser von 30 bis 40° C. Mit Aufbrausen schmilzt das Chlorhydrat, der leere Theil der Röhre füllt sich mit dunkelgelben Gase an, und während die Krystallschuppen mehr und mehr zergehen, bilden sich auf der Oberfläche der gelblichen Flüss. dunkelgelbe ölige Tropfen von wasserfreiem condensirten Chlor, die zu Boden sinken und sich da vereinigen. Um möglichst viel Chlor zu erhalten, ist es nothwendig, die Röhren so weit als thunlich (etwa bis auf 1 Zoll vom Zuschmelzungspunkte) mit Chlorhydrat anzufüllen und beim Zuschmelzen gut abzukühlen, damit sich nicht durch die fortgeleitete Wärme der Röhrenwände Chlorhydrat zersetze.

Das einmal vom W. getrennte tropfbare Chlor bleibt bei gewöhnlicher Temperatur stets unter demselben abgesondert als gelbe leichtflüssige Tropfen liegen, und nur bei 0° oder darunter vereinigt sich der kleinste Theil (wenn man ein Hin- und Herschütteln vermeidet) wieder mit Wasser zu Chlorhydrat, welches in schönen federförmigen Krystallen anschiesst und das noch übrige Chlor vom W. abschliesst. Will man das Chlorhydrat auch bei gewöhnlicher Temp. erhalten, so muss man nach dem Einschliessen desselben in die Glasröhre keine Wärme anwenden, sondern die Röhre bei gewöhnlicher Temp. ruhig stehen lassen. Es schmilzt dann nur ein kleiner Theil des Chlorhydrats und nach und nach gestaltet sich der Rest zu Krystallen um. *(J. f. pr. Ch. XV. p.* 440 — 442*)*.

Ueber die Einwirkung des Acetons auf Platinchlorid von Zeise.

Wird eine Lösung von Platinchlorid in ungefähr drittehalb Th. Aceton bis zur Syrupsconsistenz abdestillirt und die Dest. ein oder zwei Mal wiederholt, so bekommt man ein Gemisch von mehreren neuen Verbindungen. Das Destillat ist reich an Salzsäure und enthält wenigstens einen ätherartigen Körper. Es hält zum Theil schwer die verschiedenen Verbindungen jenes Gemisches rein darzustellen.

Von diesen Verbindungen scheint ein gelber krystallisirbarer Körper dessen Zusammensetzung $Pt\,Cl_2 + C_6\,H_{10}\,O$ ist, besonders Erwähnung zu verdienen. Um ihn darzustellen, rührt man den braunen, sauren, theerartigen Rückstand so oft mit neuen Portionen W. an, als diese eine braungelbe Farbe annehmen, und seiht die Auflösung schnell durch Leinwand. Die Auflösung fängt bald an, sich von unten her zu trüben und nach ½ bis 1 Stunde scheiden sich daraus ziemlich viele kleine, gelbe Krystalle. Die abgegossene Mutterlauge dampft man im Vacuum über Schwefels. neben Kalk oder Kalihydrat zu einer krystallinischen braunen Masse ein. Wird diese mit W. behandelt, so bekommt man eine neue Portion von dem krystallisirbaren Körper, jedoch fast immer stark braun gefärbt. Um ihn reiner zu erhalten, löst man ihn in dem bei der Behandlung des Chlorids mit Aceton erhaltenen sauren Destillat auf, dest. die filtrirte Flüss. bis zur Syrupsconsistenz ab und behandelt den Rückstand mit Wasser. Endlich löst man das ganze krystallisirte, zwischen Löschpapier wohl ausgedrückte und getrocknete Produkt in Aceton auf, filtrirt die gesättigte heisse Lösung in ein Glas mit weiter Oeffnung und dampft die abgekühlte, von den angeschossenen Krystallen abgegossene Flüss. durch vorsichtige Destillation so weit ab, dass fast alles daraus krystallisiren kann. Die Krystalle werden mit kleinen Quantitäten Aceton abgespült und dann getrocknet. — Auch wurde eine beträchtliche Menge von diesem Körper dadurch erhalten, dass das mit einer gewissen Menge Aceton angerührte Chlorid 24 Stunden in einem wohl zugepfropften Glase aufbewahrt wurde. — Der Verf. nennt diesen Körper Metacechlorplatin.

Das Metacechlorplatin ist schwefelgelb, die Krystalle klein und schwer zu bestimmen; es ist fast ohne Geruch. Getrocknet bei gewöhnlicher Temper. an der Luft verliert es im Vacuo über Schwefels. fast nichts an Gewicht auch wenn es etwas über 100° erwärmt wird. Es lässt sich leicht entzünden, verbrennt mit z. Th. grüner Flamme und giebt als Rückstand Platin. Erhitzt in einer Retorte schwärzt es sich, giebt ohne Aufschwellen in grosser Menge einen anfangs eigenthümlich, später z. Th. salzsäureartig riechenden Dampf, wovon wenigstens ein Theil sich leicht zu einem öligen Körper verdichtet; der kohlige Rückstand verbrennt in freier Luft langsam wie Zunder und lässt silberweisses Platin zurück. Wasser löst bei gewöhnl. Temp. fast nichts davon; damit erhitzt, giebt es eine gelbe Flüss., die nur sehr wenig von dem Salze enthält und woraus sich beim Kochen ein brauner flockigter Körper ausscheidet, während auch das Ungelöste in eine braune schleimige Masse verwandelt wird, ohne bemerkbare Erscheinung von metallischem Platin. Aether scheint nichts zu lösen; Alkohol wirkt bei gewöhnl. Temp. nur wenig darauf, beim Erhitzen löst er etwas mit gelber Farbe und

zt beim Abkühlen ein gelbes krystallinisches Pulver ab. Salzsäure, selbst ncentrirte, wirkt nur bei erhöhter Temp. darauf; die saure Auflösung erlgt Siedhitze ohne bemerkbare Veränderung. Von Kalilauge wird das Metachlorplatin leicht zu einer braunen Flüss. aufgelöst. Eine Auflösung von lorkalium oder Chlornatrium löst es auch beim Erhitzen und die gelb gebte Lösung zeigt beim Kochen keine Veränderung.

Die Zusammensetzung des Metacechlorplatins mit der des Acetons verchen, zeigt, dass H_2 O hier von einem Atom Platinchlorür ersetzt worn ist. Da aber mehrere andere Chlorürverbindungen, wie es scheint, gleichitig gebildet werden, so ist doch vielleicht die Wirkung nicht so einfach.

Wenn die durch Verdampfen im Vacuo erhaltene braune, krystallinische asse die letzte Portion Metacechlorplatin gegeben hat, bleibt eine saure, aune Flüssigkeit zurück. Wird diese in einem Destillirapparat erhitzt, so ibt sie sich, zeigt ein ziemlich starkes Brausen, indem eine ölartige Flüsgkeit übergeht; und nach einer halben bis 1 Stunde hat sich aus dem jetzt tfärbten Fluidum in grosser Menge ein kohlenschwarzer, kleinflockiger Körr ausgeschieden, der sich bei gelindem Erhitzen mit Explosion entzündet.— er Verf. nennt ihn Pyracechlorplatin.

Das ursprüngliche syrupartige Produkt der destillirten Auflösung des ilorids giebt, wenn W. nichts mehr daraus zieht, einen schwarzbraunen, chartigen Körper in sehr beträchtlicher Menge. Der Verf. nennt ihn Planharz. Bei gewöhnl. Temp. ist er spröde wie Harz, mit glasigem Bruch, nd wenn er sehr sorgfältig mit W. ausgezogen und darauf im Vacuum über chwefels. und Kalihydrat getrocknet ist, lässt er sich pulverisiren. Etwas wärmt ist er weich und knetbar wie Wachs und lässt sich in Fäden zien. Entzündet verbrennt er mit stark leuchtender, an dem Serum etwas ünlicher Flamme zu metall. Platin. Im Destillirapparat erhitzt, schwillt er edeutend auf und giebt dabei einen reichlichen Dampf, der sich zum Theil icht verdichtet; der kohlichte Rückstand verbrennt an der Luft sehr langsam ı Platin. Kalilauge löst das Harz gänzlich, Aceton fast alles davon, Alohol und Aether einen gewissen Theil. Der in diesen zwei Flüssigkeiten naunflösliche Theil giebt mit Aceton eine Lösung, woraus Aether einen braunchwarzen, nur in Aceton und Kalilauge auflöslichen Körper ausscheidet; dieen nennt der Verf. Chloraceplatin. — Der in Alkohol und Aether aufösliche Theil scheint aber noch zwei verschiedene Körper zu enthalten. *Pogg. Ann XLV. p.* 332 — 330*)*.

Darstellung der Selensäure nach H. Rose.

Der Verf. bemerkte schon früher, dass aus einer mit Chlorgas behandelten Lösung von Selenchlorid schwefligs. Alkali erst dann Selen reducirt, wenn man die Lösung vorher lange mit Salzs. gekocht hatte. Man erhält demnach durch Behandlung von Selenchlorid oder seleniger S. mit Chlorgas die freie Selensäure am leichtesten und nur mit Salzs. vermischt, welche bei Verdünnung und in der Kälte nicht reducirend einwirkt.

Unmittelbar aus dem Selen erhält man die Selensäure am zweckmässigsten auf folgende Weise: Man zerkleinert dasselbe zu einem groben Pulver und befeuchtet es in einem geräumigen Glase mit so vielem W., dass dasselbe eine Schicht von einigen Linien über dem Selenpulver bildet. In dieses Gemenge leitet man durch den durchbohrten Kork des Glases einen langsamen Strom von Chlorgas. Man sieht deutlich, dass das Selen durch die Einwirkung des Chlorgases erst in flüssiges braunes Selenchlorür und dann in festes weisses Selenchlorid verwandelt wird, ehe es sich im W. auflöst. Hat sich flüssiges Selenchlorür gebildet, das sich längere Zeit unter der Schicht von W. erhalten kann, wenn dieselbe ruhig über ihm steht, und bewegt man das Glas, so dass es sich mit dem W. mengt, so wird dasselbe durch fein zertheiltes Selen roth. Dieses fein zertheilte Selen wird indessen sehr bald durch das Chlorgas im W. aufgelöst. Hat sich das Selen vollständig aufgelöst, so verdünnt man die Auflösung mit vielem W. und leitet das Chlorgas noch einige Zeit durch, bis man sieht, dass es im Ueberschuss vorhanden ist. Man lässt darauf das überschüssige Chlor in einem Becherglase an der Luft oder bei sehr gelinder Hitze verdampfen. — Bei dieser Darstellungsweise hat man nur einen äusserst geringen Verlust an fortgerissenem Selenchlorid-Dampf. *(Pogg. Ann. XLV. p.* 337 — 339*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Zersetzungsprodukte des Zimmtöls. Wenn man nach Mulder (vergl. Centralbl. 1837. *p.* 764) Zimmtöl (oder Cassiaöl-) Dämpfe durch eine hellrothglühende Röhre streichen lässt, so setzt sich in der Röhre Kohle ab; im Quecksilberapparate sammeln sich brennbare Gase, bestehend aus 5 Vol. Kohlenwasserstoff auf 4 Vol. Kohlenoxyd; in der vorgelegten stark erkälteten Eprouvette endlich condensirt sich eine braune Flüss., welche durch Destillation mit Chlorcalcium wasserhell wird und dann aus 92,06 C, 7,88 H besteht, d. h. aus gleichen Atomen C und H wie das Benzin. In der That, zieht man von $C_{20}\ H_{22}\ O_2$ ab 1 At. C, 2 At. CO und 5 At. CH_2, so bleibt $C_{12}\ H_{12}$. Das erhaltene Destillat ist aber von Benzin verschieden, da es bei 153° siedet und bei — 10° noch flüssig ist. *(Bullet. de Néerl.* 1838. *p.* 72*)*.

Die Zersetzung der Natronsalze durch Oxalsäure, auf welche jüngst v. Kobell aufmerksam machte, hat Doebereiner schon vor 3 Jahren beobachtet und zwar am salpeters. Natron. Vermischt man Auflösungen von Chlornatrium und Oxals. in Weingeist von 60 p. c., so erfolgt bald ein kryst. N. von saurem oxals. Natron. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 317).*

Grobkörniges Irid-Osmium eignet sich nach Doebereiner ganz besonders zu Reduction der Wärme in Flüss., welche destillirt oder concentrirt werden sollen. Es ist ein guter Elektromotor und macht namentlich Zinn durch Berührung so positiv elektrisch, dass es selbst von sehr verd. Salzs. rasch aufgelöst wird. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 319).*

Ueber bas. salpeters. Wismuthoxyd. Berz. hatte vor einem Jahre die Frage aufgeworfen, ob eine saure Lösung von Wismuth bei Zersetzung mit W. ein anderes basisches Salz gebe, als das kryst. Salz liefert. Herberger (*B. R. V. p.* 289) erhielt durch Fällung einer salpeters. Wismuthlösung mit W. einen N. $= (Bi\,O + N_2\ O_5) + 3\ (Bi\,O + H_2\,O)$. Ullgren fand, dass wenn man die Flüss., welche vom neutralen Salze mit W. erhalten wird, filtrirt und in eine grössere Menge tropft, ein neuer N. entsteht, welcher $= (Bi\,O + N_2\ O_5) + Bi\,O$ ist. Er fand ferner, dass die saure Flüss., welche man durch Auflösung an Wismuth in Salpetersäure bis zur nicht völligen Sättigung erhält, beim Eintropfen in W. dieselbe Verbindung, und zwar wasserfrei liefert. Man erhält also verschiedene basische Salze, je nach der Menge der freien Salpeters., und der Wassergehalt des erstern bewirkt, dass beide einen fast gleichen Glührückstand lassen, so dass zu Ermittlung des hervorgebrachten Salzes man Säure und W. besonders bestimmen müsste. *(Berz. Jahresber. XVII. p. 169).*

Darstellung von cyans. und saurem cyanurs. Kali. Durch Erhitzung von Blutlaugensalz an der Luft bildet sich cyanurs. Kali. Hierauf lässt sich nach Campbell eine gute Darstellungsweise des letztern gründen. Man erhitzt das gepulverte und gut getrocknete Blutlaugensalz in einem flachen eisernen Gefässe unter stetem Umrühren fast zum Rothglühen, dabei bildet sich durch Einfluss der Luftfeuchtigkeit etwas Ammoniak. Man nimmt die Masse mit einem eisernen Spatel heraus, lässt sie erkalten, pulvert sie und schmilzt sie noch einmal, worauf man das cyans. Kali durch Weingeist auszieht, heiss filtrirt und krystallisirt. — Wenn man das geröstete Blutlaugensalz in wenig W. digerirt und die Lösung kalt mit Salzs. fällt, so erhält man saures cyanurs. Kali, welches man aus heissem W. krystallisiren lässt. *(Ann. der Pharm. XXVIII. p. 52 u. 57).*

Oxydation des Eisens durch Eisenoxyd auf nassem Wege, wie sie kürzlich Preuss beobachtete, bestätigt Woehler; dabei entwickelt sich Wasserstoff. Es wird aber nicht Oxydul, sondern Oxyd-Oxydul gebildet. W. erhitzte Eisenoxydhydrat und feines Stabeisenpulver zusammen mit Wasser. Unter lebhafter Wasserstoffentwicklung entstand ein rein schwarzes Pulver, welches sich von dem überschüssigen metallischen Eisen leicht abschlämmen und an der Luft ohne höhere Oxydation trocknen liess. Nur in der Wärme wird es leicht braun. Diess ist die beste Bereitungsart des *Aethiops martialis.* — Zink, mit Eisenoxydhydrat und W. erwärmt, wird nicht oxydiren. Umgekehrt disponiren auch Chromoxyd- und Thonerdehydrat das Eisen nicht zur Oxydation. *(Ann. der Pharm. XXVIII. p. 92).*

Ferrum oxyd. rubrum, sowie der daraus bereitete *Liq. ferri mur. oxydati* können, nach der *Ph. bor.* dargestellt, nach JAHNS Bemerkung unmöglich schwefelsäurefrei sein. Selbst sehr stark geglühter *Colcothar* entwickelt, wenn man ihn in einem Luftstrome erhitzt, noch lange Dämpfe von Schwefelsäure; haben diese aufgehört, so kann man durch Kochen mit Wasser immer noch Schwefelsäure (der aber sehr wenig Eisenoxyd folgt) ausziehen — und zieht W. keine Schwefels. mehr aus, so lässt sich in der salzs. Lösung doch noch welche nachweisen. Kommt daher ein schwefelsäurefreier *Liq. ferri mur. oxyd.* vor, so ist er gewiss nicht nach der Pharmakopoe, sondern durch Königswasser aus Eisen bereitet. Er wird dann auch wenig oder kein Oxydul enthalten, was bei dem nach der Pharm. bereiteten stets der Fall ist. *(Ann. der Pharm. XXVIII. p.* 99—100*)*.

Ueber die Löslichkeit des kohlens. Kupferoxyds, Bleioxyds und Zinkoxyds in Wasser. Ein Gutachten, welches JAHN über Anwendbarkeit kupferner Röhren zu Leitung eines besonders an kohlens. Kalk und Gyps reichen, auch freie Kohlens. enthaltenden Wassers zu geben hatte, veranlasste einige Versuche. Reines frisch gefälltes kohlens. Kupferoxyd wurde mit gewöhnl. Brunnenwasser $\frac{1}{4}$ St. lang gut umgeschüttelt, dann filtrirt. Es war, zwar nicht durch Schwefelwasserstoffammoniak, aber durch Cyaneisenkalium und Guajakholztinctur ein kleiner Kupfergehalt der Flüss. nachzuweisen. In mit Kohlens. gesättigtem Wasser löste sich weit mehr kohlens. Kupferoxyd auf. Reines kohlens. Bleioxyd war in kohlens. W. nicht lösl., dagegen frisch gefälltes kohlens. Zinkoxyd ziemlich beträchtlich. *(Ann. der Pharm. XXVIII. p.* 111 — 114*)*.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

26. Januar 1839.

4.

Ueber die Farbenveränderungen mancher Körper durch Wärme, von Schoenbein.

Bekanntlich erleiden ziemlich viele Körper beim Erhitzen vorübergehende Farbenveränderungen, welche von keiner nachweisbaren chemischen Veränderung begleitet sind. Meist sind diess feste Körper. Von Flüssigkeiten zeigen nur wenige Aehnliches, z. B. die salzs. Kobaltlösung, die salpetrige S. und ihre Verbindungen mit andern Säuren. Es sind Fälle bekannt, wie z. B. die Umwandlung des Arragonits in Kalkspath, des pyramidalen rothen Quecksilberjodids in das prismatische gelbe, wo die Veränderung nachweisbar in Entstehung einer isomerischen Modification besteht — also doch in einer chemischen Umwandlung, wenn auch nicht Zersetzung im gewöhnlichen Sinne. Etwas Aehnliches findet wohl auch in den andern Fällen Statt. Die Farbenveränderungen reihen sich somit den optischen Kennzeichen geringer chemischer Veränderungen an, wie wir deren schon in der Lichtbrechung und in der Drehung des polarisirten Lichtstrahls haben. Der Verf. hofft überhaupt von der Optik Ausserordentliches für die Kenntniss sehr feiner chemischer Veränderungen. Die Fähigkeit des Schwefels und Phosphors, in der Wärme die Farbe zu verändern, deutet vielleicht darauf hin, dass diese Körper nicht einfach sind.

Es ist auffallend, dass bei den meisten Farbenveränderungen durch Er hitzung die Körper Farben annehmeu, welche Verbindungen derselben Reihe angehören. So das Quecksilberoxyd die Farbe des Oxyduls, Antimonoxyd die der Antimonsäure, einfach Schwefelarsenik die des Zwölftelschwefelarseniks, das rothe Quecksilberjodid die des Dreivierteljodquecksilbers, der Zinnober die des Halbschwefelquecksilbers, das einfache chromsaure Kali die des doppeltsauren Salzes, das basische gelbe Quecksilbernitrat die des Quecksilberoxyds, die wasserhelle saure salpeters. Eisenoxydlösung die der Auflösung eines basischen Salzes, die gelbe neutrale salzs. Kobaltlösung die der sauren Lösung des gleichen Metalles, die wasserhellen flüssigen Verbindungen der salpetrigen Säure die Farbe der letztern, wenn dieselbe für sich etwas erwärmt ist. — Wenn nun auch nicht stets diese Nüancenbeziehung wahrgenommen wird, so sind die Fälle, in welchen diess geschieht, doch so zahlreich, dass sie zu der Vermuthung Anlass geben, es habe wirklich die Veränderung der Farbe ihren Grund in der Bildung einer neuen Verbindung; es entsteht also z. B. bei der Erhitzung aus dem rothen Quecksilberoxyd das Oxydul, aus dem neutralen Chromsalz das saure morgenrothe, aus der neutralen salzs. Kobaltlösung die saure blaue etc. Da sich aber in den angeführten Fällen kein Sauerstoff, kein Kali, keine Salpeters. u. s. w. abscheidet, so muss man annehmen, diese Substanzen befinden sich in den fraglichen erhitzten Körpern in einem Zustande inniger Mengung, oder es übe die neugebildete Verbindung noch eine so bedeutende Adhäsionsanziehung aus gegen den ausgeschiedenen Stoff, dass dieser räumlich nicht von jener sich trennen kann. Es ist aber auch möglich, dass z. B. ein kleinstes Theilchen Quecksilber der einen Hälfte des Sauerstoffs, und diese letztere noch durch eine Art von Affinität an ihrer Lostrennung und Vergasung gehindert wird. Auch dürfte angenommen werden, bisweilen treten beide Bestandtheile einer Verbindung bei deren Erhitzung in eine solche Relation zu einander, dass sie zwar chemisch gänzlich von einander getrennt sind, aber durch eine Ausziehung, ähnlich derjenigen, welche, nach Faraday, das Platin gegen den Sauerstoff ausübt, noch räumlich zusammengehalten werden. In diesem Falle scheinen sich namentlich die Verbindungen der salpetrigen Säure zu befinden.

Um das Vorhandensein chemischer Thätigkeit in diesen Fällen nachzuweisen, machte der Verf. folgenden Versuch mit dem Galvanometer: Man bringt eine durch Wasserzusatz weingelb gewordene saure salzs. Kobaltlösung in eine Uförmig gebogene Röhre, setzt in jeden Schenkel einen Platindraht, erwärmt die Flüssigkeit in einem der Schenkel bis zum Blauwerden und verbindet nun die freien Enden der Platindrähte mit einem sehr empfindlichen Galvanometer. Es tritt ein Strom auf, der von der kalten Flüssigkeitssäule nach der erwärmten sich bewegt und es erweist sich die Stärke dieses Stro-

mes um so grösser, je bedeutender die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Schenkeln ist. Die Abweichung der Nadel betrug, wenn die Flüssigkeit ihrem Siedepunkt nahe war, etwa 70°. Die Nadel kehrte wieder auf Null zurück, sobald die beiden Flüssigkeitssäulen wieder einerlei Temperatur hatten. Auf eine ganz gleiche Weise verhielt sich die bei gewöhnlicher Temperatur farblos, bei erhöhter aber gelb erscheinende Auflösung des sauren salpeters. Eisenoxyds. — Aehnliche Resultate ergaben sich mit einer Auflösung von saurem schwefels. Eisenoxyd oder flüssigen Verbindungen der salpetrigen Säure mit andern Säuren. Es scheint freilich, als ob die beobachteten Ströme thermoelektrischer Art seien. Becquerel sagt, dass, wenn die beiden aus Platin bestehenden Enden eines Galvanometerdrahtes in Salpeters. eintauchen und unter diesen Umständen elektrisches Gleichgewicht bestehe, dieses gestört werde, im Fall man eines dieser Enden aus der Flüss. nehme, erhitze und wieder eintauche; und zwar entstehe hiebei ein Strom, der vom kalten Ende zum warmen gehe. Er betrachtet denselben als einen thermo-elektrischen; würde aber diese Meinung richtig sein, so müssten ähnliche Ströme mit allen gut leitenden Flüssigkeiten erhalten werden. Des Verf. Untersuchungen zeigen das Gegentheil. Chemisch reines Schwefelsäurehydrat für sich oder in verschiedenen Verhältnissen mit W. verdünnt, chemisch reine Salzsäure, Auflösungen von Kali, schwefels. Kali, kohlens. und phosphors. Natron, schwefels. Zinkoxyd, Sublimat und vielen andern Salzen mehr in communicirende Röhren gebracht und die eine Flüssigkeitssäule erhitzt, lieferten bei der Verbindung mit dem Galvanometer vermittelst Platindrähte auch nicht den allerschwächsten Strom. Es kann auch Flüssigkeiten geben, die bei der Erwärmung ihre Färbung nicht verändern und doch vorübergehende chemische Modificationen erleiden. Solche Flüssigkeiten müssen daher ebenfalls im Stande sein, bei ungleicher Erwärmung einen Strom zu erzeugen. Auflösungen von verschiedenen Quecksilbernitraten besitzen dieses Vermögen in einem sehr ausgezeichneten Grade, und bekannt ist es, dass derartige Lösungen bei sehr verschiedenen Temperaturen farblos sind. *(Pogg. Ann. XLV. p.263—281)*.

Ueber Rhabarber von Forshaell.

Forshaell zieht bereits seit 11 Jahren auf seinem Gute Kartene bei Westgothland Rhabarber aus Samen, welchen er zuerst von einer im kaiserl. russ. Garten zu Pawlowsk stehenden Pflanze erhielt. Seine Rhabarber ist so ganz vorzüglich, dass er sie für die sogenannte Kaiserrhabarber hält. Um diess zu verstehen, ist es nöthig, kurz Forshaells Ansichten über die Art, wie die Rhabarber zu uns kommt, vorauszuschicken. Bekannt

ist, dass sie auf den Gebirgen und Hochebenen der chinesischen Tartarei und Chinas wächst. Eine Gesellschaft von Bucharen besitzt ein Monopol zum Handel mit dieser Wurzel, gegen Entrichtung einer jährlichen Abgabe an die chinesische Regierung, welche dagegen jedem Andern bei Todesstrafe verboten hat, sich mit dem Rhabarberhandel zu befassen. Diese Gesellschaft soll, einem Contracte vom Jahre 1772 gemäss, jährl. 1000 Pud (= 35,000 Berl. Pfd.) Rhabarber an das russische Steneramt abliefern; da nun die russische Regierung sachverständige Aufseher zur Untersuchung der eingeführten Waare angestellt hat, so muss die Gesellschaft nach Russland die beste liefern; die übri e, welche ausserdem nach Europa kommt, geht über Canton. Die auf den Rhabarber-Märkten in den Städten Kian-Si und Schan-Si in der Provinz Kan-Su aufgekaufte Rhabarber wird nach Si-Nungpu gebracht; hier wird bestimmt, was davon nach Kjachta (einer Stadt, 40 Tagereisen von Si-Nungpu entfernt, auf der Grenze zwischen dem chinesischen und russischen Reiche) geschickt werden soll. Zu Kjachta kommt sie im October an und wird von dem russischen Aufseher, einem Apotheker, geprüft, der die untaugliche auf der Stelle verbrennen lässt, die gute aber nach Moskau sendet, von wo sie, nochmals untersucht, nach Petersburg gebracht wird.

Welche Species von Rheum die beste Rhabarberwurzel liefere, ist noch nicht genau ermittelt; Forshaell hält es aber für wahrscheinlich, dass mehr als Eine Art von Rheum dieselbe liefert und dass vielleicht das Meiste auf die Art und Weise ankommt, wie die Ernte bewerkstelligt wird.

Für die kaiserlichen Apotheken wird, wenn die Rhabarbersendung nach Petersburg kommt, die helle Rhabarber, die sogenannte Milch- oder Kaiser-Rhabarber (*Radix Rhei albi s. Rhei imperialis*) ausgesucht und diese kommt deshalb selten oder gar nicht in den Handel.

Ueber sein Verfahren beim Bau und der Behandlung der Rhabarber giebt der Verf. folgende Anweisung: Den Samen sät man entweder im Frühjahre in Kasten und versetzt die Pflänzchen dann ins Freie oder man sät ihn im Herbste in lockeres, trocknes, der Sonne und dem Winde ausgesetztes Land. Berggegenden sind daher besonders geeignet. Im folgenden Jahre versetzt man die Pflänzchen, welche zu dicht stehen, in Zwischenräumen von einer Elle ins Gevierte und hält sie rein vom Unkraut. Jedes zweite oder dritte Jahr wird zwischen den Stauden gedüngt und jedes Jahr der Boden mit dem Spaten aufgelockert. Im siebenten oder spätestens im neunten Jahre werden die Wurzeln im Frühjahre oder Herbste herausgenommen, im Wasser abgespült und in 3″ lange Stücken geschnitten, welche man mit dem Wasser von der Schale befreit und dann quer durchbohrt, hierauf werden sie 3—5 Stunden in W. gelegt, dann abgetrocknet, und entweder auf Drähte gereiht oder auf einer Hürde ausgebreitet und in einen Darr- oder Backofen geschoben,

der auf ungefähr 30° geheizt ist. Das Abtrocknen bedarf einige Tage Zeit. Sind die Wurzeln vollkommen trocken, so wird mit einem Messer alles dasjenige weggeschnitten, was nicht die marmorirte Farbe hat. Die kleineren Wurzeln, welche nicht geschält werden können, werden gespalten und dann auf dieselbe Weise behandelt; sie geben ein sehr hübsches, lichtes und wirksames Pulver. Die Fortpflanzung kann auch sehr vortheilhaft geschehen, wenn man beim Aufnehmen der Wurzeln die Seitentriebe sogleich wieder auspflanzt. Eine einzige Staude hat dem Verf. Wurzeln zum Werthe von 30 Thlr. geliefert, so dass eine Quadratelle Land einen jährlichen Ertrag von ungefähr 3 Thlr. abwarf. So könnte für diejenigen, welche die Rhabarber nicht schon aus Patriotismus anbauen wollen, wohl die Aussicht auf reichlichen Gewinn lockend sein, um so mehr, als überdies noch die Blattstiele eine angenehme Speise geben. *(Berl. Jahrb. XLI. p. 139 — 146).*

Tabelle über die Extractausbeute verschiedener Vegetabilien von S. Schlesinger.

Name der Pflanze.	Erschöpft		Ausbeute.	
	mit	durch	Minimum.	Maximum.
Flores arnicae mont.	kaltem W.	Realsche Presse	0,266	0,333
„ *calend. off.*	„	„	0,042	0,046
„ *chamom. vulg.*	„	„	0,250	0,256
Folia belladonnae.	„	„	0,408	0,412
„ *digitalis purp.*	36proc. Weing.	„	0,400	0,443
„ *salv. hortensis.*	kaltem W.	„	0.150	0,190
Herba absinthii vulg.	„	Extractionsfass	0,166	0,240
„ „ „	„	Auskochung	0,333	0,375
„ *cardui bened.*	„	Realsche Pr.	0,310	0,315
„ *chamaedrios*	„	„	0·282	—
„ *centaurii min.*	„	Extractionsf.	0,100	0,200
„ *flammulae Jovis*	„	Realsche Pr.	0·260	0,360
„ *gratiolae cum rad.*	„	„	0·270	0,374
„ *lactucae scariolae*	„	„	0 212	0.310
„ *marrubii albi*	„	„	0·134	0,167
„ „ „	„	Auskochung	0,200	0,314
„ *millefolii*	„	Realsche Pr.	0·262	0,284
„ *polyg. vulg. c. rad.*	„	„	0,161	0,223
„ *pulsat. nigricantis*	„	„	0,300	0,333
„ *saponariae*	„	„	0,163	0,254
„ *trifolii fibrini*	„	„	0,314	0,482
Lignum campechi	„	„	0,155	0,222

Name der Pflanze.	Erschöpft		Ausbeute.	
	mit	durch	Minimum.	Maximum.
Lignum guajaci	kaltem W.	Realsche Presse	0,054	0,057
„ *quassiae*	5mal. Auskoch.	Auskochung	0,039	0,131
Nux vomica	36proc. Weing.	Realsche P.	0,141	0,163
Opium	kaltem W.	„	0,451	0,755
Radix acori calami	30proc. Weing.	„	0,265	0,348
„ *angelicae*	kaltem W.	„	0,300	0,333
„ *arnicae*	„	Extractionsfass	0,163	0,187
„ *cichorei*	„	„	0,200	0,256
„ *colombo*	35proc. Weing.	Realsche P.	0,272	0,300
„ „	kochendem W.	Auskochung	0,692	0,910
„ *enulae*	kaltem W.	Realsche P.	0,501	0,556
„ *filic. mar.*, schuppenfr.	Aeth. = 0,745.	„	0,323	0,542
„ *gentianae*	kaltem W.	„	0,192	0,274
„ „	kochendem W.	Auskochung	0,200	0,374
„ *graminis*	kaltem W.	Extractionsfass	0,222	0,387
„ *hellebori nigri*	„	Realsche P.	0,287	0,333
„ *jalappae*	75proc. Weing.	„	0,083	0,112
„ *liquiritiae*	kaltem W.	„	0,152	0,267
„ „	W. v. + 40° R.	„	0,241	0,293
„ *ratanhiae*	*infus. fervida.*	„	0,333	0,387
„ *rhei chinensis*	0,53pc. Weing.	„	0,371	0,472
„ „	*infus. fervida.*	„	0,777	0,971
„ *taraxaci*	kaltem W.	Extractionsfass	0,223	0,466
„ „ *cum herba*	„	„	0,301	0,384
„ „	kochendem W.	Auskochung	0,390	0,452
„ *tormentillae*	kaltem W.	Realsche P.	0,167	0,333
„ *valerianae Phu*	„	„	0,291	0,311
„ „ *sylvestris*	„	„	0,123	0,204
Stigmata croci austriaci	„	„	0,500	0,555
Stipites dulcamarae	„	„	0,223	0,275
„ „	kochendem W.	Auskochung	0,156	0,200
Turiones lupuli	kaltem W.	Realsche P.	0,100	0,140
Baccae juniperi	frische Beere „	Extractionsfass	0,185	0,273
„ „	alte „ „	„	0,437	0,632
Cortex aurantiorum	30proc. Weing.	Realsche P.	0,255	0,400
„ *cascarillae*	kaltem W.	„	0,120	0,165
„ „	kochendem W.	Auskochung	0,160	0,291
„ *chinae fuscae*	„ „	„	0,072	0,120
„ „	kaltem W.	Realsche P.	0,048	0,111
„ „	heissem W.	„	0,124	0,350
„ „ *regiae*	kaltem W.	„	0,083	0,155
„ *salicis* „	„	„	0,100	0,130
„ *ulmi* „	„	„	0,260	0,300

(BUCHN. *Repert. XV. S.* 112).

Ueber die Constitution der oxalsauren, salpetersauren, phosphorsauren und schwefelsauren Salze und der Chlorüre von Graham.

Man wird bereits aus einer Bemerkung von Graham (im Centralbl. 1838. *p.* 861) ersehen haben, dass derselbe das Wasser, die Magnesia, den Baryt und das Bleioxyd für analog in ihrem Verhalten zu Säuren ansieht. Die folgenden Untersuchungen dienen zu Bestätigung der dort niedergelegten Ansichten und namentlich der merkwürdigen Uebereinstimmung in der Constitution der Hydrate und Magnesiasalze gewisser Säuren. Im Falle das Magnesiasalz noch Wasser enthält, wie bei der Oxalsäure und Schwefelsäure, ist die Bildung der Doppelsalze bei diesen Säuren dadurch zu erklären, dass ein Atom des dem Magnesiasalze angehörenden Wassers durch eine Basis ersetzt wird.

1) Oxalsäure und ihre Salze. Kryst. Oxalsäurehydrat ist $= C_2 O_3 + 3$ aq oder $H_2 O + C_2 O_3 + 2$ aq, da nur das eine Wasseratom basisch ist. Die beiden Krystallwasseratome gehen mit in alle Salze der Magnesiareihe über. Genaue Trocknungsversuche bei verschiedenen Temperaturen an der Luft und im Vacuo zeigten, dass diese beiden Wasseratome stets gleichzeitig abgegeben werden.

Durch Fällung einer Auflösung von oxals. Kali mit schwefels. Zinkoxyd in der Kälte erhält man krystallinische Körner, welche an der Luft getrocknet $= Zn O + C_2 O_3 + 2$ aq sind und die beiden Wasseratome ziemlich stark zurückhält. — Das Magnesiasalz ist ganz eben so constituirt; es scheint sein Wasser nicht ohne Zersetzung vollständig abgeben zu können.— Das Manganoxydulsalz, welches bei 100° kein W. verliert, aber nach der Analyse 24,16 p. c. enthält, passt demnach ebenfalls hierher. — Die andern Salze dieser Reihe sind schwer hinreichend rein zu bekommen, werden auch während des Auswaschens zersetzt. Ein neutrales Kupferoxydsalz der obigen Constitution scheint nur als Doppelsalz bestehen zu können. Alle Salze dieser Reihe verbinden sich nicht mit Oxalsäure zu einem sauren Salze, werden auch durch Oxals. nicht löslicher; schwefels. Magnesia fällt aus saurem oxals. Kali ein Gemenge von oxals. Magnesia mit 4fach oxals. Kali.

Anders verhalten sich die Salze der zweiten Reihe; das Kalksalz ist zwar auch $= Ca O + C_2 O_3 + 2$ aq, verliert aber von seinen 27,85 p. c. Wasser 19,5 bei 100°. Das neutrale Barytsalz, durch Behandlung von kohlens. Baryt mit überschüssiger Oxals. erhalten, ist $= Ba O + C_2 O_3 +$ aq. Durch Digestion mit Oxalsäure erhält man kein saures Salz. — Das neutrale Kalisalz krystallisirt stets mit 1 At. Wasser; es verliert aber bei 100° dasselbe nicht vollständig, sondern erst bei 160°. Das getrocknete Salz nimmt in feuchter Luft begierig wieder 10,63 p. c. Wasser

auf. Das zweifach oxalsaure Kali enthält nach des Verf. Analyse 32,23 Kali, 49,38 Oxals., 18,39 Wasser, also 3 At. Wasser, es ist demnach $= (KO + C_2 O_3) + (H_2 O + C_2 O_3) + 2 aq$. Also ist das Wasseratom des neutralen Kalisalzes durch Oxalsäurehydrat ersetzt. Das vierfach oxalsaure Kali enthält 7 At. Wasser, von denen es bei 128° 4 At. (13,43 p. c.) leicht abgiebt; bei stärkerer Hitze tritt Zersetzung ein. Es ist also $= (KO + C_2 O_3) + (H_2 O + C_2 O_3) + 2 (H_2 O + C_2 O_3 + 2 aq)$. — Das neutrale oxals. Natron, durch Sättigung des kohlensauren Natrons mit Oxals. erhalten, hinterlässt beim Verbrennen 79 p. c. kohlens. Natron — ist also wasserfrei. Dagegen entspricht das zweifach saure Salz genau dem zweifach oxals. Kali; es hinterlässt 40,67 p. c. kohlens. Natron. Bei 100° verliert es 1 p. c., bei 160° aber 14,64, nämlich ungefähr 2 Atome. — Die drei Ammoniaksalze (denn auch ein vierf. oxals. Ammoniak lässt sich durch Auflösung gleicher Theile zweif. oxals. Ammoniak und Oxalsäurehydrat erhalten) correspondiren genau den Kalisalzen.

Was die oxals. Doppelsalze anlangt, so sind die Oxyde der Magnesiareihe im Allgemeinen nicht zu Bildung von Doppelsalzen geneigt. Nur das Kupferoxyd wird nach VOGEL von zweifach oxals. Alkalien unter Bildung eines Doppelsalzes aufgelöst. Das auf diese Art erhaltene oxalsaure Kupferoxyd-Kali krystallisirt bald mit 2, bald mit 4 At. Wasser; letztere Form verliert an der Luft die Hälfte des Wassers. Das entsprechende Ammoniaksalz krystallisirt nur in einer Form mit 2 At. Wasser, welche bei 100° vollständig abgegeben werden (11,46 p. c.). — Interessant sind die drei folgenden, den Alaunen unter den schwefels. Salzen entsprechenden noch nicht analysirten Verbindungen: Oxals. Chromoxydkali, von GREGORY entdeckt, von BONASTRE wegen seiner optischen Eigenschaften untersucht. Man erhält es durch Auflösung von 1 Th. zweif. chroms. Kali, 2 Th. zweif. oxals. Kali und 2 Th. Oxalsäurehydrat in heissem Wasser. Es entwickelt sich Kohlensäure und beim Erkalten schiesst das Salz in Prismen an, welche in reflectirtem Lichte schwarz, in durchgehendem blau erscheinen. Bei starkem Trocknen werden 11,67 p. c. W. abgegeben. Aus der Lösung wird das Chromoxyd durch Alkalien vollständig, die Oxalsäure aber durch Chlorcalcium nur unvollständig gefällt. Durch den Versuch erhielt man 44,17 p. c. Oxalsäure (bestimmt aus dem Gewichtsverluste bei Erhitzung mit conc. Schwefelsäure) und 16,46 p. c. Chromoxyd (aus dem mit Essigs. behandelten Glührückstande bestimmt). Das Salz enthält also 16,28 Chromoxyd, 28,7 Kali, 44,07 Oxalsäure und 10,95 Wasser $= (C_2 O_3 + 3 C_2 O_3) + 3 (KO + C_2 O_3) + 6 aq$. Ein oxalsaures Eisenoxyd-Kali, von vollkommen gleicher Zusammensetzung, erhält man durch Auflösung von Eisenoxydhydrat in zweifach oxals. Kali. Die ohne Aufbrausen entstandene

apfelgrüne Auflösung setzt blättrige Krystalle von gleicher Farbe ab. Diese verändern sich nicht an der Luft — nur in sehr trockner Luft verlieren sie Wasser, werden undurchsichtig und braun. Bei nicht über 5° verlieren sie 10,56 p. c. Wasser. Der Glührückstand enthält Eisenoxyd und kohlens. Kali. Das Salz besteht aus 16,13 Eisenoxyd, 29,07 Kali, 43,74 Oxalsäure, 10,56 Wasser, was ganz der obigen Formel entspricht. — Auf ähnliche Weise kann man ein oxalsaures Eisenoxyd-Natron in grünen, compakten Krystallen darstellen, welche aber 10 Atome Wasser enthalten, von denen 4 bei 100° abgegeben werden. Auch ein oxals. Chromoxyd-Natron, ebenfalls mit 10 At. Wasser existirt; es krystallisirt schwierig. — Durch Auflösung von Alaunerdehydrat in zweif. oxals. Kali erhält man ein oxals. Alaunerde-Kali in weissen, perlmutterglänzenden Tafeln von derselben Form, wie das entsprechende Eisenoxydsalz.

2) Salpetersäure und ihre Salze. Das Salpetersäurehydrat von 1,42 sp. Gew. enthält 1 Atom basisches Wasser und 3 weniger fest gebundene Atome $= H_2O + N_2O_5 + 3$ aq. Analog sind die Salze der Magnesiareihe constituirt.

Das neutrale salpeters. Kupferoxyd kryst. in 2 Formen, in Prismen, welche 3, und in rhombischen Tafeln, welche 6 At. W. enthalten, beide sind zerfliesslich; das letztere verliert im Vacuo über Schwefelsäure die Hälfte seines Wassers. Das basisch salpeters. Kupferoxyd ist eigentlich Salpetersäurehydrat, dessen 3 Wasseratome durch Kupferoxyd ersetzt sind $= H_2O + N_2O_5 + 3\ CuO$. Beim Erhitzen von 3 At. des neutralen kryst. Salzes bilden sich 2 Atome Salpetersäurehydrat und 1 At. basisches Salz. Letzteres verändert sich z. Th. selbst bei der Hitze des schmelzenden Bleis nicht und erst bei der Zersetzung geht das Wasseratom fort. Dieses Salz dient zu Bestimmung der Ansichten GRAHAMS über die sogenannten basischen Salze. Behandelt man schwarzes Kupferoxyd mit Salpetersäure, welche nicht schwerer, als 1,42 ist, so erhält man neutrales Salz; wendet man aber concentrirtere Säure an, so bildet sich nur basisches Salz in Form eines grünen unlöslichen Pulvers.

Neutrales salpeters. Wismuthoxyd scheint dem neutralen Kupfersalze ganz zu correspondiren. Es verliert kein Wasser ohne Zersetzung, giebt aber schon bei 26° Wasser ab; bei 100° zerfällt es in einen festen Theil (basisches Salz) und einen flüssigen, welcher eine Auflösung von salpetersaurem Wismuthoxyd in Salpetersäurehydrat ist und beim Erkalten erstarrt. Der Verf. glaubt, dass sich durch Trocknen dieses Salzes bei hoher Temperatur ein dem basischen Kupfersalze ganz ähnliches basisches Salz bilde. Im Sandbade getrocknet und dann zersetzt bei einer Temp., die den Schmelzpunkt des Zinns überstieg, erhielt man 100 Wismuth auf 36,4 bis

34,2 flüchtige Substanz. Das bei 78° getrocknete Salz enthielt 35,6 flüchtige Substanz auf 100 Wismuthoxyd. Durch Erwärmung liess sich dieses basische Salz in kein anderes überführen. Das durch Zersetzung des neutralen Salzes mittelst Wasser entstehende basische Salz hat dieselbe Zusammensetzung. — Hierzu bemerkt jedoch die Redaction der Annalen, dass ein Salz von der Form 2 O + $N_2 O_5$ + 3 Bi O auf 100 Oxyd nur 26,7 flüchtige Substanz enthalten könne. Grahams Salz sei entweder $N_2 O_5$ + 2 Bi O oder $N_2 O_5$ + 3 Bi O + 3 aq.

Das salpetersaure Zinkoxyd ist ein leicht lösliches zerfliessliches Salz von der Formel Zn O + $N_2 O_5$ + 6 aq. Es enthält 26,94 p. c. Oxyd und verliert bei 100° 18 p. c., d. h. die Hälfte seines Wassers. Es scheint auch ein der Graham'schen Ansicht entsprechendes basisches Salz zu existiren.

Salpetersaure Magnesia, krystallisirt, ist = Mg O + $N_2 O_5$ + 6 aq. Bei der Temperatur des schmelzenden Bleis schmilzt das Salz und verliert 5 At. Wasser, aber keine Säure; die erstarrte Masse ist durchsichtig und in Wasser völlig löslich. Das eine zurückgehaltene At. Wasser lässt sich weder austreiben, noch durch eine Basis ersetzen. Basisch salpeters. Magnesia scheint nicht zu existiren.

Salpeters. Doppelsalze liessen sich nicht erzeugen. Die meisten salpeters. Salze der andern Reihe sind wasserfrei.

3) Phosphorsäure und ihre Salze. Die Salze der Phosphorsäure sind bekanntlich ein-, zwei- und dreibasische. (Der Kürze wegen verweisen wir auf Liebigs Abhandlung über die organischen Säuren im vorigen Jahrgange und auf Grahams frühere Arbeit, Centralbl. 1836. *p.* 101). Das Metaphosphorsäurehydrat und die metaphosphorsauren Salze bilden die einbasische Klasse von der Form $P_2 O_5$ + $H_2 O$ oder R O. Das Pyrophosphorsäurehydrat ist zweibasisches phosphorsaures Wasser; es lässt sich Monate lang in Auflösung aufbewahren, ohne in Phosphorsäurehydrat (dreibasisches phosphors. Wasser überzugehen). In den sogenannten sauren Salzen ist nur eines der Wasseratome durch eine Base ersetzt, in den neutralen beide. Einbasische phosphors. Magnesia erhält man durch Vermischung von metaphosphors. Natron und essigs. Magnesia, aber nicht mit schwefelsaurer Magnesia. Die zweibasischen phosphors. Salze können nur in Auflösung bestehen. Das sogenannte neutrale phosphors. Natron ist = 2 N O + $P_2 O_5$ + 10 aq. Beim Verdampfen erhält man ein dreibasisches Salz. Aus einer Lösung von zweibas. phosphors. Natron und zweibas. phosphors. Kali krystallisirt das erstere Salz besonders heraus. Weder Pyrophosphorsäurehydrat noch Phosphorsäurehydrat geben mit Aetzkalihydrat in Ueberschuss eine schwerlösliche Verbindung, wohl aber Metaphosphorsäurehydrat. Die gewöhn-

liche Phosphorsäure ist die dreibasische Säure. Von ihren Salzen krystallisiren die mit 3 und 2 At. Kali, nie aber das mit 2 At. Kali und 1 At. Wasser — das sogenannte neutrale Salz. Das saure phosphors. Natron ist $= 2\,H_2\,O,\ Na\,O + P_2\,O_5 + aq$; das neutrale $= 2\,Na\,O,\ H_2\,O + P_2\,O_5 + 24\,aq$. Von den übrigen Salzen wurden folgende untersucht:

Phosphors. Natron, Ammoniak und Wasser: $Na\,O,\ N_2\,H_8\,O,\ H_2\,O + P_2\,O_5 + 6\,aq$ — der MITSCHERLICH'schen, vom Verf. wiederholt als richtig erkannten Analyse entsprechend. Treibt man durch gut regulirte Hitze das Krystallwasser und $N_2\,H_6$ aus, so bleibt $Na\,O,\ 2\,H_2\,O + P_2\,O_5$. Ein Salz mit 2 At. Natron und 1 At. Ammoniumoxyd scheint nicht bestehen zu können; wenn man Ammoniakgas in eine heisse Lösung von phosphors. Natron leitet, schlägt sich dreibasisches phosphors. Natron und etwas gewöhnliches phosphors. Natron nieder.

Dreibasisches phosphors. Zinkoxyd und Wasser $= 2\,Zn\,O,\ H_2\,O + P_2\,O_5 + 2\,aq$, ein fast unlösliches Salz in kleinen silberglänzenden Blättchen, wird erhalten, wenn man 3 Unzen schwefels. Magnesia mit 4 Unzen phosphors. Natron, beide in 2 ℔. heissem Wasser gelöst, zusammenmischt. Noch über dem Schmelzpunkt des Zinns bleiben die Krystalle glänzend, verlieren aber die beiden Wasseratome, welche bei 100° noch nicht fortgehen und allen phosphors. Salzen der Magnesiaklasse eigenthümlich sind. In der Rothglühhitze schmilzt das Salz und wird wasserfrei, bleibt aber in verdünnten Säuren löslich *.

Dreibasische phosphorsaure Magnesia und Wasser $= 2\,Mg\,O,\ H_2\,O + P_2\,O_5 + 2\,aq$. Mischt man 2 Unzen schwefels. Magnesia und 3 Unzen phosphors. Natron, jedes in 2 ℔. W. gelöst, so schiessen nach 24 St., prismatische Krystalle dieses Salzes an. Sie sind in 1000 Th. W. löslich; bei 100° verlieren sie 8 At. Wasser und es scheint, als ob sich auch die andern 6 Wasseratome bis 176° immer zu zwei und zwei entwickeln. — Dreibasische phosphors. Magnesia wird durch Vermischung von dreibas. phosphors. Natron mit schwefels. Magnesia erhalten. Bei 100° getrocknet ist sie $= 3\,Mg\,O + P_2\,O_5 + 5\,aq$; in Rothglühhitze wird es glänzend, bleibt aber in Säuren löslich. — Ein Salz $= 2\,H_2\,O,\ Mg\,O + P_2\,O_5$ scheint nicht zu existiren. — Dreibasische phosphors. Magnesia und Ammoniak $= 2\,Mg\,O,\ N_2\,H_8\,O + P_2\,O_5 + 2\,aq + 10\,aq$ — welches unter den bekannten Umständen entsteht, ist stets nach obiger Formel zusammengesetzt. Man erhält es am besten, wenn man in 4 ℔. heissem Wasser, welches 200 Gran Ammoniak enthält, 350

* Durch Vermischung der verdünnten Lösungen von 500 Gr. arseniks. Natron und 300 Gr. schwefels. Magnesia erhält man ein ganz ähnliches Salz, aber mit 15 At. Wasser, von denen 3 bei 100° ausgetrieben werden.

Gran kryst. phosphors. Natron, 100 Gran Salmiak und 200 Gran krystallisirende schwefels. Magnesia auflöst. Der Niederschlag bildet sich allmählig, wobei die Flüssigkeit alkalisch wird; man mischt ihn etwas mit kaltem W. und trocknet ihn an der Luft bei 18°. Lässt man das freie Ammoniak weg, so erhält man, bei sauer bleibender Flüss. dasselbe Salz in geringerer Menge. Bei 100° giebt das Salz 10 At. W., aber kein Ammoniak ab. Aehnlich zusammengesetzt sind folgende zwei von OTTO untersuchte Salze.

Dreibasisches phosphors. Manganoxydulammoniak. In diesem fand, vielleicht weil er mit heissem Wasser wusch, OTTO ein At. Wasser weniger; sonst kommt es ganz mit dem vorigen Salze überein. Das dreibasische phosphors. Eisenoxydul-Ammoniak hat stets eine dem bei 100° getrockneten Magnesiasalze entsprechende Zusammensetzung, nämlich $= 2\ FeO,\ N_2\ H_8\ O + P_2\ O_5 + 2$ aq. — Das von OTTO sogenannte paraphosphors. Natron-Ammoniak-Manganoxydul, welches $= 2\ P_2\ O_5 + 2\ MnO + N_2\ H_8\ O + 6$ aq (?d. Red.) ist, kann vielleicht eine Verbindung zweier zweibasischer phosphors. Salze sein.

4) Schwefelsäure und ihre Salze. In dieser Beziehung ist die frühere Arbeit von GRAHAM (Centralbl. 1835. *p.* 777) zu vergleichen. — Schwefels. Magnesia und Zinkoxyd geben ihr W. viel leichter ab, wenn sie mit schwefels. Kali gemischt werden, als für sich. — Der Verf. erwähnt hier, dass das einzige seiner Ansicht von den sauren Salzen (Doppelsalz aus schwefels. W. und schwefels. Basis) entgegenstehende Beispiel — das saure chroms. Kali — vielleicht durch ROSE's Arbeit über wasserfreie Schwefelsäure Erklärung finden könne. Man müsste nämlich annehmen, dass sich die Chromsäure, eben so wie die wasserfreie Schwefelsäure mit Salzen, z. B. mit ihrem eigenen Kalisalze und mit Chlorkalium verbinden könne; nur dass diese Verbindungen in Folge der schwachen Affinität der Chromsäure zum Wasser constanter sind, als die entsprechenden Schwefelsäuren. — Basisch schwefels. Zinkoxyd und Kupferoxyd bilden sich bei partieller Fällung von schwefels. Zinkoxyd und Kupferoxyd durch Aetzkali. Sie enthalten etwas schwefels. Kali, welches man durch Auswaschen nicht entfernen kann. Richtig bereitet enthalten sie $4\ MO + SO_3 + 4$ aq und das Wasser ist sehr stark gebunden. Das Kupfersalz verliert selbst in der Schmelzhitze des Bleis nur 1 Atom. Treibt man alles Wasser aus, so wird das Salz erst olivengrün, dann braun und giebt dann mit W. eine blaue Lösung — ein Zeichen eingetretener Zersetzung.

Der Kalialaun ist $= (KO + SO_3) + (Al_2\ O_3 + 3\ SO_3) + 6$ aq + 18 aq — sechs Wasseratome gehen nämlich bei 65° fort. Der Natronalaun enthält nur 20 Atome Wasser.

5) Chlorüre. Obgleich man keine bestimmten Hydrate der Salzsäure

kennt, so entsprechen sie doch wahrscheinlich den Hydraten der Chlorüre aus der Magnesiareihe, welche sämmtlich wenigstens 2 At. Wasser stark zurückhalten. — Das Kupferchlorid $= Cu Cl_2 + 2$ aq wird bei 100° braun und verliert den grössten Theil seines Wassers, nimmt dasselbe aber an der Luft wieder auf. Der Verf. glaubt, dass durch solche Wiederaufnahme — wegen Ausschluss alles mechanisch eingeschlossenen — oft genauer zusammengesetzte Hydrate entstehen, als aus Auflösungen. — Das Manganchlorür $= Mn Cl_2 + 2$ aq $+ 2$ aq enthält 36,12 p. c. Wasser, von dem es jedoch bei 100° oder im Vacuo über Schwefelsäure nur die Hälfte verliert. — Ganz analog ist nach 3 Analysen das Eisenchlorür, welches nach Bonsdorf aus der sauren Lösung krystallisirt, 6 At. Wasser enthalten soll. — Chlormagnesium $= Mg Cl_2 + 2$ aq $+ 4$ aq; enthält im kryst. Zustande 33,91 p. c. Chlor; die Rechnung nach der Formel fordert 34,69. Von gleicher Zusammensetzung ist das Chlorcalcium, welches in heissen Sommer 10 Tage lang im Vacuo über Schwefels. gelassen, 4 At. W. verliert und undurchsichtig und glänzend wird, ohne aber zu zerfallen. — Wenn man 11 Th. wasserhaltiges Kupferchlorid und 7 Th. Salmiak zusammen auflöst, so bildet sich ein etwas schwerlösliches Kupferchlorid-Chlorammonium, welches $= N_2 H_8 Cl_2 + Cu Cl_2 + 2$ aq zu sein scheint und sein Wasser nicht ohne Verflüchtigung von Chlorammonium vollständig abgiebt. Eine ähnliche Verbindung existirt mit Chlorkalium, aber keine mit Chlorüren der Magnesiaklasse.

Der Verf. bemerkt noch, dass die Neigung des Eisen- und Kupfercyanürs, sich mit 2 At. Cyankalium zu verbinden, dadurch bedingt sein kann, dass jene Cyanüre 2 Atome constitutionellen Wassers, analog den Chlorüren enthalten; diese Wasseratome sind in der Eisenblausäure durch Cyanwasserstoff ersetzt. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 1 — 36).*

Ueber *Cera japonica* (Japanwachs) von C. A. Bartels in Jena.

Vor Kurzem erhielt ich durch die Gefälligkeit der Herren Brueckner, Lampe & Co. in Leipzig für eine pharmakognostische Sammlung ein kleines Quantum *Cera japonica* (*à* 12 gr. *per* ℔. im Preise). Dasselbe steht in der Farbe und Reinlichkeit dem weissen Bienenwachse nahe, ist aber weicher und specifisch leichter. Es ist zähe, biegsam, giebt beim Schneiden mit dem Messer ein dem bekannten Geschrei des Zinns ähnliches Geräusch von sich und riecht wie Wallrath mit weissem Wachs zusammengeschmolzen. Indessen zeigten einige Versuche bald, dass es kein Artefact, sondern ein natürliches Pflanzenwachs (nach Martius von *Rhus succedanea L.*) sei. — Ein

Quentchen davon, mit 2 Loth kochenden Wassers übergossen, wurde zwar etwas weich, löste sich aber nicht auf. Uebergoss man ein Quentchen mit 2 Loth kaltem Alkohol, so fand keine Einwirkung Statt, erst bei 30° R. entstand ein breiartiges Gemenge, aus welchem sich über Nacht am Boden das Wachs ausschied, während die überstehende Flüssigkeit noch milchig erschien und den erwähnten Geruch zeigte. Ein Quentchen des Wachses löste sich bei 20° R. in 1 Loth Aether vollständig auf und beim Verdunsten blieb eine salbenartige Masse. Schwefelsäure löste das Wachs in der Wärme mit braunschwarzer Farbe auf; auch Salpetersäure gab eine klare Auflösung. Von Terpentinöl wurde das Wachs in der Wärme leicht aufgenommen, und die Lösung blieb auch nach dem Erkalten hell. Mit Mohnöl über der Lampe geschmolzen lieferte das Wachs beim Erkalten mittelst Agitirens eine hübsche Salbe. — Man bestrich mit dem Japanwachse einen Bogen Schreibpapier wie gewöhnlich und das Papier diente dann zum Tectoriren der Gefässe so gut, wie mit Bienenwachs gefertigtes. Einige Lothe vorschriftsmässig mit Japanwachs dargestelltes *Empl. Cantharid.* hatte dieselbe Consistenz, wie bei Anwendung der *Cera flava.* Auch eine damit gefertigte wohlriechende Pomade hatte die genügende Consistenz. Endlich fertigte man daraus ein kleines Licht mit Baumwollendocht und liess es vergleichend mit einem weissen Wachslichte und einem Wallrathlichte brennen; es brannte eben so hell und lange, wie diese. — Vielleicht würde sich dem Japanwachse für manche Zwecke eine festere Consistenz dadurch geben lassen, dass man es mit W., etwas Glasgalle, Alaun und ein wenig Salmiak kochte. — Hiernach dürfte, bei der seit einigen Jahren wieder eingetretenen ungünstigen Conjunctur für das Bienenwachs, das Japanwachs wohl alle Aufmerksamkeit verdienen. Analytische Versuche von geübter Hand — so wie Prüfung, ob dieses Wachs auch in therapeutischer Hinsicht das Bienenwachs ersetzen könne, sind zu wünschen*. *(Originalmittheilung).*

---

* Dieser Wunsch ist zum Theil schon erfüllt, denn es ergiebt sich aus Oppermanns Beschreibung eines ostindischen Wachses, welches er analysirt und = 70,0 C + 12,07 H + 17,93 O gefunden hat, dass dasselbe Japanwachs war. Thomson giebt in seiner *organic chemistry* (von welcher in Kurzem bei Vogel in Leipzig eine sehr vermehrte und z. Th. auch ganz umändernde Bearbeitung durch Dr. A. Weinlig erscheinen wird) folgende Beschreibung eines ihm über Canton zugekommenen Japanwachses: weiss mit leicht gelblichem Schein, in dünnen Scheiben durchscheinend, weicher als Bienenwachs. Spec. Gew. 0,97 (also eher schwerer als leichter wie Bienenwachs), bei 40° schmelzend und bei 34° wieder erstarrend; Papier nicht befleckend; in Alkohol und Aether mit Hülfe der Wärme löslich, aber beim Erkalten sich aus letzterem in Flocken, aus ersterem als dicke Masse absetzend; mit Natron zu einer Seife verbindbar, in welcher eine feste, der Stearinsäure ähnliche, aber ohne Zweifel eigenthümliche Fettsäure enthalten ist. *Anm. der Red.*

Kleinere Mittheilungen.

Neue kryst. Verbindung des schwefels. Kalks mit Wasser. JOHNSTON hat ein Salz analysirt, welches sich in einem Dampfkessel (von 2 Atmosphären Ueberdruck) bei Newcastle in geraden rhombischen Prismen, vermengt mit etwas Kohle und dadurch grau gefärbt, abgesetzt hatte. Das Salz verlor bei 220° F. sein ganzes Wasser, nämlich 6,435 p. c.; beim Glühen ging dann noch etwas Kohle fort. Der Glührückstand enthielt 59,027 p. c. Schwefels., war also wasserfreier schwefels. Kalk. Dieses Salz, dessen spec. Gew. im kryst. Zustande bei 60° F. = 2,76 ist, besteht also aus: $CaO + SO_3 + \frac{1}{2}$ Aq, und steht zwischen Gyps und Anhydrit in der Mitte. Vielleicht ist es also doch möglich, was BERZ. bezweifelt, dass das Anhydrit (und somit auch das mit demselben vorkommende Steinsalz) auf nassem Wege entstanden ist. Versuche, das erwähnte Salz künstlich darzustellen, gelangen nicht. *(Lond. and Edinb. phil. Mag. 1838. Nov. 325 — 329).*

Verwitterungsprodukte des Schwefelkieses. SCHERER hat an Stellen, wo die Bedingungen der Verwitterung äusserst günstig waren, folgende Zersetzungsprodukte des im Alaunschiefer bei Modum eingesprengten Schwefelkieses beobachtet: 1) Eine dunkelbraune, dicke, fettglänzende, in W. ganz unlösliche basische Eisenoxydverbindung, welche 80,73 Eisenoxyd, 6,0 Schwefels., 13,57 Wasser enthält, also $2\ (7\ Fe_2\ O_3 + SO_3) + 21$ aq, nämlich ein zwanzigfach basisches schwefels. Eisenoxyd ist. 2) Eine tropfsteinartige, derbe, hellbraungelbe, ebenfalls in W. unlösliche Substanz von erdigem Bruche, welche 49,89 Eisenoxyd, 32,47 Schwefels., 5,37 Natron, 13,09 Wasser enthält, also der Formel $4\ (Fe_2\ O_3 + SO_3) + (NO + SO_3) + 9$ aq entspricht. Das Natron ist stets, aber in veränderlichem Grade, kalihaltig. 3) Ein weisser Ueberzug von Gyps. *(POGG. Ann. XLV. p. 188 — 192).*

Das Gelbwerden des Bleicerats hängt nach MUELLER nicht vom Bleiessig, sondern vom Fette ab. Ganz frische Oele und Fette geben ohne alle andere Zusätze ein sich nicht färbendes Bleicerat. Der Zusatz von Wachs färbt jedoch, auch bei noch so frischem Fette, die Mischung wieder — man soll daher statt *Ung. simpl.* nur *Ad. suill. rec.* anwenden, wodurch die Salbe nur weicher würde. *(Arch. der Pharm. XV. p. 190—191).*

Reinigung des Salpeters nach GROTE. Man mischt den gepulverten gereinigten Salpeter mit Salpeters. (auf 1 ℔ 1 Unze) und so viel W., dass das Pulver zusammenballt. Die Masse wird in einer Porzellanschale unter stetem Umrühren mit einem Porcellan- oder Glasspatel zur vollständigen Trockne gebracht. Sind dann noch Spuren von Chlor zurück, so wiederholt man die Operation. Wegen des hineingefallenen Staubs muss man den für die Receptur bestimmten Salpeter dann krystallisiren, und enthält er Schwefelsäure, durch salpeters. Baryt davon befreien. Die letzte, etwas gelbe Mutterlauge, raucht man für die Bereitung des kohlens. Kalis mit Weinstein zur Trockne ab. — Besitzt man einigermassen grosse Porcellanschalen, so kann man bequem in einem halben Tage 16—20 ℔. Salpeter reinigen. — Soll der Salpeter nur zu Bereitung reiner Salpeters. dienen, so kann man

statt der Salpeters. verdünnte engl. Schwefels. anwenden. — Die Methode, welche für Scheidewasserfabrikanten beachtenswerth ist, lässt sich natürlich auch auf salpeters. Natron anwenden. *(Arch. der Pharm. XV. p.192—193).*

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

2. Februar 1839.

5.

Ueber Cholesterin von Marchand.

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass das Cholesterin nicht blos in den Gallensteinen (welche nicht immer aus Cholesterin, sondern auch aus andern Stoffen — wie z. B. ein kürzlich zu Jena analysirter aus Harnsäure — bestehen) vorkomme, sondern ziemlich verbreitet in der thierischen Oekonomie sei. Es kommt im Gehirne und nach des Verf. mit Denis, Boudet, Sanson und Lecanu übereinstimmenden Erfahrungen im gesunden Blute vor. Der Verf. hat es im Markschwamm und der Flüss. einer Hydrocele, Colberg in einer hydrocephalischen Flüssigkeit gefunden. Der Verf. hat 7 Analysen von Cholesterin verschiedenen Ursprungs theils mit Liebigs, theils mit Mitscherlichs Apparat, mit Kupferoxyd und chromsaurem Blei, unter steter Leitung von trocknem Sauerstoffgas durch die Verbrennungsröhre und mit Beobachtung der früher von ihm gegebenen Vorsichtsregeln angestellt. 1 und 2 nach Mitscherlich, Gallenstein-Cholesterin; 3 — 7 nach Liebig und zwar 3 Cholesterin aus Ochsengalle mit chroms. Bleioxyd, 4 und 5 Cholesterin aus einer Hydrocele, durch Behandlung mit Thierkohle entfärbt, mit Kupferoxyd und mit chroms. Bleioxyd; 6 Cholesterin aus Menschengehirne, mit chroms. Bleioxyd; 7 Cholesterin aus einem Hydrocephalus, mit Kupferoxyd. Wir fügen die frühern Analysen des Cholesterins bei.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
C	85,36	85,11	84,86	84,98	84,88	84,79	84,90
H	11,99	12,06	12,05	12,10		12,35	12,00
O	2,65	2,83	3,09	2,92		2,86	3,10
	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00	100,00

	Chevreul.	Saussure.	Couerbe.		Rechnung.
C	85,095	84,068	84,895	37	85,00
H	11,880	12,018	12,099	63	11,99
O	3,025	3,914	3,006	1	3,01
	100,000	100,000	100,000		100,000

Ziemlich eben so gut, wie die Formel C_{37} H_{63} O stimmt auch die von Bonastre für das Harz des *Arbol a Brea* aufgefundene Formel C_{36} H_{60} O mit den Resultaten. *(Journ. f. prakt. Ch. XVI. p.* 37 — 42*).*

Ueber das Peucedanin von Erdmann.

Der Verf. stellte das Peucedanin nach Schlatter dar (Centralbl. 1833. *p.* 604); zur Reinigung empfiehlt er Umkrystallisiren aus Aether, in welchem das begleitende braune Harz unlöslich ist. — Seine Krystalle waren blassgelbilch, aber völlig durchsichtig. Schmilzt man P. im Wasserbade und lässt erkalten, so wird es sehr allmählig wieder fest und das Gestehen geht oft von einzelnen Centralpunkten aus. Durch Umrühren wird die Gerinnung befördert. Das krystall. Peucedanin verliert beim Schmelzen kein Wasser. Mehrere Analysen mit geschmolzenem Peucedanin gaben folgende Resultate:

C	71,073	69,613	69,848	70,556	4	70,98
H	5,771	5,883	5,973	5,888	4	5,79
O	23,156	24,504	24,179	23,556	1	23,22
	100,000	100,000	100,000	100,000		100,00

Das Peucedanin wird aus seiner Auflösung in Kalilauge durch Säuren völlig unverändert niedergeschlagen — wovon sich der Verf. durch die Analyse überzeugte — das ausgefällte P. enthielt nämlich 69,9 C, 5,6 H. — Die alkoholische Lösung des Peucedanins erzeugt in Auflösungen von schwefels. Kupferoxyd und bas. essigs. Blei Niederschläge, welche kein P. enthalten. Dagegen giebt sie mit essigs. Kupferoxyd einen N., welcher 44,2 bis 45,3 p. c. Kupferoxyd enthält und dem gemäss vom Verf. als eine Verbindung von 2 At. Peucedanin und 3 At. Kupferoxyd gehalten wird.

Einmal erhielt der Verf. bei Auflösung eines aus alten Wurzeln bereiteten, aus Alkohol körnig krystallisirten Peucedanins in Aether einen weissen, pulvrigen, im Uebrigen dem Peucedanin ähnlichen Rückstand, welcher nach

einer Analyse 64,06 C, 5,17 H enthielt; was etwa der Formel $C_8\ H_8\ O_3$ entsprechen würde. Der Verf. konnte indessen bei spätern Bereitungen diesen Körper nicht wieder erhalten; der Aether liess höchstens kleine Portionen des begleitenden braunen Harzes ungelöst, aus denen jenes weisse Pulver nicht abzuscheiden war. *(Journ. f. pr. Ch. XVI. p. 42 — 45).*

Fernere Bemerkungen über Zusammensetzung der Alkaloide von Regnault und Liebig.

In Bezug auf die *p.* 482 ff. des vorigen Jahrgangs mitgetheilten Bemerkungen erwähnt Regnault, dass er sich überzeugt habe, sein damals analysirtes Chinin sei noch cinchoninhaltig gewesen, daher er jetzt der Liebig'schen Formel beitrete. Diess habe auch die Analyse des jodwasserstoffsauren Salzes bewiesen. Das Atomgewicht nimmt er jedoch immer noch doppelt so gross an, als Liebig und stützt sich dabei auf die Zusammensetzung des Niederschlags, welchen die alkoholischen Auflösungen des Chinins und Strychnins in salpeters. Silber erzeugen. Dieser krystallinische N. besteht beim Strychnin aus 1 At. Salpeters., 1 At. Silberoxyd und 1 At. Strychnin, und würde beim Chinin dieselbe Zusammensetzung haben, wenn man das Aequiv. = 4600 annimmt. Die von Liebig für entscheidend angesehenen Platindoppelsalze haben nach R. diese Zusammensetzung nur insofern, als grosser Säureüberschuss in der Flüssigkeit ist. — Liebig hält die Silberverbindung des Chinins für eine basische — was dem Verhalten des Chinins zu Schwefels. u. s. w. entspreche.

Für Brucin, dessen früher von R. analysirte Proben strychninhaltig waren, stellt Regnault jetzt die Formel $C_{46}\ H_{52}\ N_4\ O_8$ (Atomgew. 4995) auf, welche mit seinen älteren und neueren Analysen und der Zusammensetzung des jodwasserstoffs. Salzes besser übereinstimme. Das leicht krystallisirende Strychnin ist leicht brucinfrei zu haben — nicht so umgekehrt. Der Verf. hat jedoch eine ganz strychninfreie Probe Brucin analysirt Man kann sich sehr leicht von Anwesenheit des Strychnins überzeugen, wenn man nach Pelletier die salpeters. Salze darzustellen sucht. Das neutrale salpeters. Strychnin krystallisirt aus fast concentrirter Salpetersäure; das Brucin wird schnell durch die überschüssige Säure zerstört. Seine frühere Angabe über den Wassergehalt des Brucins berichtigt R. dahin, dass der Wasserverlust bei 130° nur 15,55—15,36 p. c. = 8 At. betrage, womit übereinstimmt, dass das krystallisirte Brucin 59,81 C und 7,30 H enthält. — Die beiden in Blättchen krystallisirbaren Brucinjodüre Pelletier's entsprechen den Formeln $\overset{+}{Br}\ J_3$ und $\overset{-}{Br}\ J_6$; letztere Verbindung enthält 36,64 C,

3,69 H, die Rechnung fordert 37,08 C, 3,41 H. Das Strychnin setzt R. jetzt = C_{42} H_{44} N_4 O_4 mit dem Atomgewicht 4239, was auch mit einer der LIEBIG'schen Analysen des Platinsalzes gut stimme; endlich auch mit der Analyse des jodwasserstoffs. Salzes, welches 54,82 – 55,05 C enthalte (nach der Rechnung 55,0), während LIEBIG'S Formel 56,1 fordere. Das Jodstrychnin PELLETIER'S fand R. folgendermassen zusammengesetzt:

C	48,69	48,13	43	3286,8	49,09
H	4,53	4,54	46	287,0	4,29
N			4	354,0	35,35
O			4	400,0	
J			3	2367,5	
				6695,3	

wobei merkwürdigerweise in der Berechnung wieder die alte Formel für Strychnin angenommen wird. Uebrigens lässt sich aus dieser Jodverbindung das Strychnin abscheiden, denn bei Zersetzung desselben durch salpeters. Silber erhält man eine Flüssigkeit, aus welcher salpeters. Strychnin krystallisirt. — Ueber die Einwirkung des Chlors auf Strychnin hat R. dasselbe gefunden, wie PELLETIER; nur in der Analyse des Produkts weicht er ab; er sagt darüber jedoch nur so viel, dass er, abgesehen von der um 2 p. c. C und 1 p. c. H falschen Berechnung PELLETIERS denselben Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff, dagegen mehr Chlor gefunden habe. Es frage sich noch, ob das Produkt rein sei. Das Chlor verbinde sich damit unter Substitution des Wasserstoffs in unbestimmter Menge, gleichzeitig gehe Sauerstoff in die Verbindung.

LIEBIG rügt in Beziehung hierauf nur den schon erwähnten Widerspruch REGNAULT'S mit sich selbst und kann keinen Grund finden, warum die Analyse des jodwasserstoffs. Salzes richtiger sein solle, als alle andern. Die Schwierigkeit liege hier in dem Mangel einer ähnlichen Beziehung zwischen Strychnin und Brucin, wie wir sie zwischen Chinin und Cinchonin, Codein und Morphin kennen. Endlich bleibt R. für Narcotin bei seiner frühern Ansicht. Er erhielt durch Analyse des aus Alkohol krystallisirten und bei 110° getrockneten salzs. Narcotins ein Atomgew. = 5174. Zwei Analysen des Platinsalzes gaben 15,81 — 15,97 p. c. Platin, wonach das Atomgewicht 3505 und 5227. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 58—63).*

Darstellung des Cyankaliums nach WIGGERS.

Die äusserst einfache und leicht auszuführende Methode, welche den Vortheil hat, nur ein reines Produkt liefern zu können und wenig Alkohol

zu consumiren, besteht in der Behandlung einer alkoholischen Kalilösung mit Blausäuredämpfen. Sie soll schon von dem verstorbenen Brande ausgeführt worden sein.

Man übergiesst in einem Kolben, welcher am besten mit einem Welter'schen Sicherheitsrohre verbunden wird, 2 Th. fein geriebenes Blutlaugensalz mit $2\frac{1}{2}$ Th. Wasser und einem erkalteten Gemisch von $1\frac{1}{2}$ Th. englischer Schwefels. und $1\frac{1}{2}$ Th. Wasser. Die aus diesem Gemische sich durch ruhiges Kochen entwickelnde Blausäure leitet man in eine filtrirte Auflösung von 1 Th. möglichst kohlensäurefreiem Kalihydrat in 3 bis 4 Th. mindestens 90 p. c. Alkohol. Man unterstützt die Auflösung dadurch, dass man nicht geschmolzenes, sondern nur abgedampftes Kali anwendet und durch vorsichtige Erwärmung. Die Blausäure wird unter starker Erhitzung vom Kali absorbirt, man muss daher abkühlen und die Blausäure langsam entwickeln. Sobald man an dem mehr stossenden Kochen bei höherm Kochpunkte bemerkt, dass der grösste Theil der Blausäure ausgetrieben ist und mehr Wasser übergeht, bricht man ab. Die Flüssigkeit der Vorlage ist um diese Zeit durch ausgeschiedenes Cyankalium breiartig geworden. Man lässt auf einem Filter abtropfen, wäscht mit etwas Alkohol nach, presst dann zwischen Fliesspapier aus und trocknet möglichst schnell. — Man erhält von 2 Unzen kryst. Blutlaugensalz 6 Drachmen trocknes Cyankalium. Also ziemlich 4 Drachmen weniger, als die Rechnung erwarten lässt. Diess liegt theils an der unvollständigen Austreibung der Blausäure, theils an der Auflöslichkeit des Cyankaliums in Alkohol. Nur bei grössern Mengen würde die Wiedergewinnung aus dem Alkohol lohnen. — Da nicht alle Blausäure ausgetrieben wird, bleibt auch ein Theil des vorgeschlagenen Kalis in Ueberschuss. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 65 — 68).*

Ueber die *Tinctura nervina Bestuscheffii* von Kerner.

Die ursprüngliche Vorschrift Bestuscheffs besteht darin, dass man das aus Schwefelkies, Rossschwefel und Quecksilber-Sublimat auf eine weitläufige Weise bereitete sublimirte Eisenchlorid an der Luft zerfliessen lässt, auf 3 Drachmen des so erhaltenen braunrothen Liquors 12 Unzen Alkohol von Franzbranntwein giesst, das Gemisch bei öfterm Umschütteln einige Tage an einem kühlen Orte stehen lässt, wobei es gelbrothe Farbe und ätherartigen Geruch annimmt und nun die merkwürdige Eigenschaft besitzt, dass es in verschlossenen Flaschen dem Sonnenlicht ausgesetzt, ohne einen Niederschlag zu bilden, völlig farblos wird. Dieses Bleichen der Tr. gehört eben so zum Process, als dass man den nun weissen Liquor im Schatten auf eine kurze

Zeit öffnet oder von einem Glas ins andere giesst, wodurch er wieder die schöne goldgelbe Farbe annimmt, die ihm den Namen Goldtinctur verschaffte. KLAPPROTH änderte 1782 obige Vorschrift in der Art ab, dass er an der Luft auf trocknem oder nassem Wege bereitetes, zerflossenes Eisenchlorid mit dem doppelten seines Gewichtes Schwefeläther untereinander schüttelte, und wenn dieser jenem den grössten Theil Eisen entzogen und eine gelbbraune Farbe angenommen hatte, davon abgeschieden, mit der zweifachen Menge Alkohol gemischt und dann die zuvor in der Sonne entfärbte Mischung, nachdem sie im Dunkeln die gelbe Farbe wieder angenommen hatte, als eisenhaltiger Schwefeläther-Weingeist, statt einer kräftigern, als der BESTUSCHEFFschen Tinctur aufbewahrt wurde. Im Laufe der Zeit erlitt die Vorschrift zur Bereitung dieser Tr. hauptsächlich noch Veränderungen durch TROMMSDORFF, DOERFURTH, BUCHHOLZ, die *Pharm. Würtemb.*, die *Pharm. Boruss.*, GEIGER, und zwar wie folgendes Schema zeigt:

	BEST.	KLAPR.	TR.	DÖRF.	BUCH.	*P.W.*	*P.B.*	GEIG.
Liq. ferri muriat. oxyd.	1	1				1	1	
Ferr. muriat. sicc.			1	1	1			1
Naphta vitrioli	0	2	8		4	2	2	4
Liq. anod. m. H.				9				
Alcohol	32	6	3—4	0	8	4	4	2

Wie die Verhältnisse, so entfernte sich auch die Bereitungsart des Eisenchlorids von der ursprünglichen Vorschrift, und zwar, wie JAHN nachgewiesen hat, mit Unrecht. BUCHOLZ hielt sogar die Entfärbung im Sonnenlichte für unnöthig. — Der Aetherzusatz ist gar nicht motivirt und erst zu beweisen, dass die ursprüngliche, ohne Aether bereitete Tinctur weniger kräftig gewesen sei. Die alte Tinctur enthielt nur Salzäther, die neue vielleicht gleichzeitig Aether, Salzäther und Salpeteräther.

Der Verf. bereitete sich ein salpetersäurefreies Eisenchlorid, indem er Eisenchloridlösung mit Chlor sättigte und im Wasserbade abdampfte. Von diesem Eisenchlorid wurde nach GEIGERS Vorschrift 1 Unze mit 4 Unzen Schwefeläther in einem Medicinglase übergossen und tüchtig geschüttelt; die Auflösung erfolgte schnell, und während sich die Wandungen des Glases durch Ueberziehen mit einem ockerartigen Körper (der 76 Gr. betrug) trübten, blieb die Flüssigkeit vollkommen durchsichtig und hatte eine schöne, vollkommen gelbe Farbe angenommen. Die Flüss. wurde nun abgegossen, mit 2 Unzen Weingeist vermischt und dem Sonnenlicht ausgesetzt. Nachdem die Sonnenstrahlen etwa 6 Stunden auf die Tinctur eingewirkt haben mochten, schien letztere etwas trübe zu werden, was bei näherer Betrachtung aber daher rührte, dass sich an den innern Wänden des Glases eine Flüss. in äusserst kleinen Tröpfchen abgesetzt hatte; diese vergrösserten sich bei

längerem Aussetzen an das Sonnenlicht, sanken zu Boden und vereinigten sich zu einer Flüssigkeit von hellgrünlicher Farbe. Bei öfterem Aussetzen an die Sonne nahm die schwere Flüss. immer mehr zu; es fingen sich lichte bläulichgrüne Krystalle auszuscheiden an, die sich so lange vermehrten, bis die schwere Flüss. ganz verschwunden und an deren Stelle ein Ring von Eisenchlorür-Krystallen, der die Form des Bodens vom Glase hatte, getreten, und die Flüss. wasserhell geworden war. Die Krystalle betrugen im feuchten Zustande über 4 Drachmen, die abgegossene Tr. 6 Unzen $2\frac{1}{2}$ Drachmen.

Der zur Auflösung des Eisenchlorids angewandte Aether hatte ein spec. Gew. von	0,730.
Der Weingeist	0,832.
Eine Mischung von 2 Th. Aether und 1 Th. Weingeist	0,784.
Die nicht der Sonne ausgesetzte Tinctur	0,850.
Die Tinctur nach dem Aussetzen an das Sonnenlicht	0,806.
Die aus 1 Unze hiervon bis auf 1 Drachme abdestillirte Flüssigkeit nach dem Aussetzen an das Sonnenlicht	0,771.
Eine Auflösung von 1 Th. Eisenchlorid in 4 Th. Aether	0,739.
Die davon abdestillirte äther. Flüssigkeit	0,729.
Eine Auflösung von 1 Th. Eisenchlorid in 4 Th. Alkohol nach dem Aussetzen an die Sonne	0,9234.
Der dazu verwendete Weingeist	0,803.
Die davon abdestillirte äther. Flüssigkeit	0,831.

Die Reduction des Eisenchlorids in Chlorür durch den Aether im Sonnenlichte ging ziemlich schnell von statten, dabei bildeten sich wie beim Aetherweingeist Krystalle von Eisenchlorür, allein auch durch langes Stehenlassen an dem Sonnenlicht hatte sich nicht die ganze ausgeschiedene schwere Flüssigkeit in Krystalle verwandelt, es blieb noch etwas Flüss. übrig, die sich mit der Zeit bräunlich färbte, während die Krystalle die lichte bläulich grüne Farbe behielten. Die Reduction geschieht mit Alkohol bedeutend schwieriger, als mit Aether und Aetherweingeist, die Flüssigkeit wird auch durch langes Stehen an dem Sonnenlicht nicht farblos, sondern erhält eine lichtblaue Farbe, das gebildete Chlorür bleibt gelöst, es ist keine Spur von Krystallisation wahrzunehmen.

Es hatten sich also, nach Abzug von 76 Gran bas. Eisensalz, 404 Gr. Eisenchlorid im Aether-Weingeist aufgelöst. In diesen sind durch Umwandeln des Chlorids in Chlorür 161,72 Chlor frei geworden. — Ein Theil desselben muss der Flüssigkeit Wasserstoff entzogen und Salzsäure gebildet haben, denn sämmtliche mit Eisenchlorid behandelte Flüssigkeiten reagirten stark sauer und die Destillate enthielten freie Salzsäure. Ein anderer Theil Chlor hat sich zweifelsohne mit dem Aetherin des Alkohols verbunden.

Um die gasartigen Produkte zu sammeln, füllte man ein Medicinglas mit einer Auflösung des Eisenchlorids in Aetherweingeist, in dem von GEIGER angegebenen Verhältnisse zu der Tr. B., ganz voll, so dass eine auf die Mündung des Glases gesetzte, ganz feine Sförmig gebogene Röhre durch Eindrücken des Korkes ganz gefüllt wurde. Diese Vorrichtung wurde nun dem Sonnenlicht ausgesetzt, wobei sich alsbald Gasblasen entwickelten, die nebst dem mit übergerissenen Aether in einem Eudiometer über Wasser aufgefangen wurden. Aus 23 Drachm. Flüss. erhielt man ungefähr $2\frac{1}{2}$ Cub. Zoll Gas. Dasselbe verpuffte, nachdem es durch Schütteln mit viel Wasser vom Aether befreit worden war, weder mit Wasserstoffgas vermischt, durch den elektr. Funken, noch färbte sich hineingeleitetes Stickoxydgas roth; entzünden liess es sich auch nicht, weitere Versuche wurden leider mit dem Gase nicht angestellt.

Zur Untersuchung, ob sich auch feste Produkte gebildet hätten, wurden die Destillationsversuche vorgenommen. Hieraus ergab sich 1) dass sich im Aether gar kein Eisen gelöst, aber eine harzähnliche schwarzbraune, leicht in Aether, nicht in Wasser, Alkohol und Terpentinöl lösliche Materie von eigenthümlichem (etwa der *rad. filicis* ähnlichen?) Geruch gebildet hatte, die bei dem Destilliren in der Retorte zurückblieb. 2) Dass aus 1 Unze der *Best. Tr.* nach GEIGERS Vorschrift, nach einer Analyse $14\frac{1}{2}$ Gr. Eisenoxyd (was 11,33 Eisenchlorür und 9,22 Eisenchlorid entspricht) erhalten wurden, und dass sich hier eben dieselbe harzähnliche Materie gebildet hatte, wie bei der Behandlung mit Aether, nur in weit geringerer Menge. 3) Dass, da beim Abdampfen des Rückstandes von der Alkohol-Verbindung und Wiederauflösen in Wasser in letzterem sich nichts Unlösliches ausgeschieden hatte, der Alkohol eine etwas andere Zersetzung als der Aether erleiden muss. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 68 — 75).*

Vorläufige Notiz über Isolirung des Aethyls von LOEWIG.

Wird Kalium in kleinen Stücken in einer unten zugeschmolzenen, 3 bis 5 Linien weiten und langen Glasröhre mit reinem Chloräthyl zusammengebracht, so entsteht sogleich eine ziemlich lebhafte Einwirkung, und das Kalium überzieht sich mit einer weissen Rinde. Es muss von Zeit zu Zeit mit einem Glasstabe die weisse Kruste von Kalium entfernt und durch Zerdrücken desselben eine grössere Oberfläche hervorgebracht werden. So wie das Chloräthyl mit dem Kalium in Berührung kommt, fängt es sogleich an, zu kochen und verflüchtigt sich äusserst schnell. Wird mit der Glasröhre eine andere, im rechten Winkel gebogene, welche in eine kleine tubulirte

Vorlage mündet, in Verbindung gesetzt und der ganze Apparat mit einer Mischung von Eis und Salz kalt gehalten, so condensirt sich in demselben wieder das Chloräthyl, aber kein anderes flüssiges Produkt; und wird zuletzt mit der tubulirten Vorlage eine Gasentwickelungsröhre verbunden, so entweicht, wenn das Chloräthyl wasserfrei war, auch nicht eine Blase eines permanenten Gases. Wird nun, so lange als noch metallisches Kalium vorhanden, immer Chloräthyl in die Röhre gebracht, so kann zuletzt alles Kalium in die weisse Substanz übergeführt werden. Wird dieses weisse Pulver einer höhern Temperatur ausgesetzt, so entweichen brennbare Gase, die Masse schwärzt sich, und es bleibt ein kohliger Rückstand, welcher bei Zutritt der Luft augenblicklich verbrennt. Wird das Pulver mit W. in Berührung gebracht, so entsteht ein Brausen und es entwickelt sich etwas Wasserstoffgas. Wird die alkal. Aufl. in W. mit Salzs. gesättigt, so ergiebt sich durch salpeters. Silber, dass eine grosse Menge Chlorkalium in der Auflösung enthalten ist. Wird die wässrige Auflösung mit ein wenig Aether geschüttelt und die ätherische Lösung bei niedriger Temp. im Vacuo verdunstet, so bleibt eine ölige Flüss. zurück, welche jedoch in einer kurzen Zeit ebenfalls sich verflüchtigt. Dieselbe brennt mit heller Flamme, besitzt einen eigenthümlichen Geruch und seifenartigen, jedoch scharfen brennenden Geschmack.

Wird das weisse Pulver einer Elementaranalyse unterworfen, so erhält man Wasserstoff und Kohlenstoff genau wie im Aethyl.

			Berechnet.	
C	82,79	4	305,74	83,05
H	17,21	10	62,40	16,95
	100,00		368,14	100,00

Aus diesen Versuchen scheint unzweideutig hervorzugehen, dass, bei der Einwirkung des Kaliums auf Chloräthyl, Chlorkalium und Aethylkalium gebildet werden.

Wird Chloräthylgas mit Kalium, welches auf ein kleines Porzellanschälchen gebracht, über Quecksilber zusammengebracht, so steigt das Quecksilber in demselben Verhältniss in der Röhre, als die Zersetzung von Statten geht. Ob bei der Zersetzung des Aethylkaliums mittelst Wasser reines Aethyl abgeschieden oder ein Hydrat desselben gebildet werde, wagt L. vor der Hand nicht zu entscheiden.

Schliesslich bemerkt L., dass das Aethyl mit Schwefel ähnliche Verbindungen bilden kann als das Kalium, und dass diese Verbindungen erhalten werden, wenn zu einer weingeistigen Auflösung des entsprechenden Schwefelkaliums Chloräthyl gesetzt wird. Schon in sehr kurzer Zeit schlägt sich

das reinste Chlorkalium nieder, ein Umstand, der ebenfalls zu beweisen scheint, dass der Aether kein Hydrat eines Kohlerwasserstoffs sein kann. *(Pogg. Ann. XLV. p.* 346 — 349*).*

Ueber den Baum, welcher das Gummigutti des Handels liefert, von Dr. Rob. Wight.

Prof. Graham in Edinburgh bemerkte, dass das von Madame Walker erhaltene Exemplar des Ceylonschen Gummiguttbaums nicht, wie Wight und Arnott glaubten, zu *Xanthochymus ovalifolius,* sondern zu *Garcinia morella Desrouss.* (*Mangostana Morella Gaertn.*), die aber keine *Garcinia* sei, gehöre. Auch *Stalagmites cambogioides Murray* passe nicht zu seiner Pflanze. Dr. Wight sagt nun, dass 2 Sorten Gummigutt in Gebrauch wären, die eine aus dem Osten von Siam, Cambogia und China, die andere von Ceylon stammend. Erstere ist besser, von feinerer, hellerer Farbe und glasigem Bruche; die ceylonsche dunkler gefärbt und dunkelbraun gefleckt. Auf Ceylon ist der Baum, welcher die feine Sorte liefert, selten und kommt nur in einem ehemaligen Garten nicht weit von Negombo vor. Ob derselbe *Mangostana morella Gaertn.* oder eine andere Pflanze sei, bleibt ungewiss. Dieser seltene Baum kann aber nicht das gewöhnliche ceylonische Gummigutt liefern. — Aus der Untersuchung der verwandten Pflanzen ergiebt sich, dass wie schon Don behauptet hat, *Xanthochymus Roxb.* gleich ist mit *Stalagmites Murray.* Dagegen unterscheiden sich *Garcinia Mangostana, speciosa, cornea* durch die Verwachsung der Staubfäden in vier dicke, fleischige, mit Antheren bedeckte Körper und eine kugelige, weisse, nicht gefurchte Frucht (*Mangostana Rumph. Gaertn*). — *Garcinia Cambogia* besitzt Staubgefässe, welche in einer einfachen Reihe rund um ein scheibenartiges Receptaculum stehen und eine gefurchte Frucht. Da sie am besten mit Linné's Charakter übereinstimmt, würde ihr der Name *Garcinia* bleiben. Die Garciniaarten, welche Staubgefässe zeigen, die zu einer, am Ende mit einem Antheren tragenden Köpfchen versehenen Säule verwachsen sind, wie *G. Kydia, ceylanica etc.* könnten den freigewordenen Namen *Cambogia* erhalten. *Garcinia pictoria Roxb., elliptica Wall.* und die oben gedachte Graham'sche Pflanze bilden eine vierte Gattung, durch verwachsene, gerade abgestutzte, einfächrige, rundum aufspringende Antheren ausgezeichnet, und diese will Dr. Wight *Stalagmites* nennen, während er für die gleichnamige Murray'sche Gattung, den Roxburg-schen Namen *Xanthochymus* beibehält.

Aus einer spätern Notiz von Prof. Graham ergiebt sich, dass die nach Wight's Meinung auf Ceylon so seltene und nicht eigentlich einheimische

Pflanze, sein *Stalagmites*, dort nach dem Zeugniss der Madame Walker so häufig ist, dass sie aus einem Walde desselben in einen andern kam, vorzügliches Gummigutt liefert und durchaus mit Gaertners *Mangostana Morella* übereinstimmt. Nach Brown's Untersuchung ist übrigens das von Murray beschriebene Exemplar seiner *Stalagmites cambogioides* zusammengesetzt aus einem Zweige der Graham'schen Pflanze, auf welche mit Siegelwachs die Blüthen von *Xantochymus* angeheftet sind. In einem spätern Artikel im Madras Journ. 13. *p.* 428 bestätigt Wight, dass der Baum auch im Innern wildwachsend vorkomme, sein Saft so gut sei, wie irgend einer der Welt und dass man dem Colonel Walker und seiner Gattinn die sichere Entdeckung des Baums verdanke. *(Madras Journal of literature and science No.* 13. *p.* 300 und *Jameson the Edinb. new philos. Oct.* 1837 *bis Jan.* 1838. *p.* 106*)*.

Ueber die unter dem Namen Mishme Teeta und Puchá Pát in Indien bekannten Droguen. Von Dr. N. Wallich.

Erstere wird in der bergigten Gränze von Ober-Assam von den Mishmee's und Lama's so genannt und heisst bei den Chinesen Honglane. Sie ist ein kräftiges tonisches Magenmittel. Die 1 — 3 Zoll langen Stücke der Wurzel werden in etwa 1 Unze haltenden Körbchen, aus dünnen Streifen spanischen Rohrs mit offenen Maschen geflochten, versandt. Die Wurzel ist fast walzenrund, uneben, rauh, mehr oder weniger gekrümmt, bräunlichgrau, von der Dicke einer Krähenfeder oder doppelt so stark. Die Stücke sind trocken, brüchig, zuweilen am Ende mit einigen Fasern versehen, innen hart, etwas zellig, gelb oder goldfarbig. Der Geschmack rein und stark bitter, anhaltend, mit wenig Arom. Bei dem Kauen färbt sie den Speichel gelb. Sie kommt von einer Pflanze der Ranunculaceen, welche Wallich als *Coptis Teeta* beschrieben hat.

Die zweite Drogue, Puchá Pát, wird in Indien und Arabien häufig gebraucht. Man mengt sie unter den Tabak zum Rauchen und benutzt sie auch, um die Haare der Frauen zu parfümiren, stopft sie in Kissen und Polster, welche vor Ansteckung sichern und das Leben verlängern sollen. Mit dem Oele werden Kleider wohlriechend gemacht. Es sind die Blätter eines lippenblüthigen Gewächses. Die Stengel sind stumpf vierkantig, etwas fleischig und mit weichen, blassen Flaumhaaren bedeckt, wodurch sie ein grauliches Ansehen erhalten. Alle jungen Theile der Pflanzen erscheinen dicht zellig. Die gegenüber stehenden Blätter sind gestielt, eiförmig, stumpf, grob und stumpf gelappt-gekerbt, 2 — 4 Zoll lang, am Grunde die untere

fast herz-, die obere keilförmig, oben schwach runzelig, unten blasser, mit dicken Nerven und mit netzförmigen Venen. *(Aus transactions of the med. and physic. society of Calcutta. Vol. VIII. in Madras Journal. No. 13. p. 347).*

Bemerkungen über *Cassia lanceolata* oder die Pflanze, welche die wahren Sennesblätter des Marktes von Calcutta liefert, von Dr. N. Wallich, mit einem Zusatze von Dr. Wight.

Es giebt nach Wallich zwei Cassien, welche die Sennesblätter des Handels liefern. C. *lanceolata Forsk.*, von welcher die beste Senna kommt, und die der Verf. aus den Samen der arabischen Hülsen erzog und *Cassia obovata Collad.* Hier ist jedoch das Burmann'sche Zitat auszuschliessen, welches eine eigene Art, *C. Burmanni Wall.*, bildet. Zu dieser Pflanze gehören als Synonyme *C. Senna Burm.*, *Cassia vel Senna obtusa Roxbg.* und *C. obovata Wight.* Nach Roxburgh liefert diese indische Pflanze ein Surrogat der Sennesblätter. *Cassia lanceolata* wird sowohl von Wallich als auch von Royle (*illustrations of the botany of Himalayah Mountains p.* 186 — 188 und 201, *t.* 37) genauer erläutert. — Nach Wight wird die Kultur dieser Cassia nur im District von Tinnevelly in einiger Ausdehnung betrieben. Das Trocknen der Blätter an der Sonne soll eine kräftigere Drogue veranlassen. Auch *C. Burmanni Wall.* ist nach Wight ein kräftiges Mittel, das von den Eingebornen im Aufgusse mit Zusatz von etwas Ricinusöl häufig gebraucht wird. Sie wächst in Menge auf trocknen Weiden und an wüsten Stellen, wird aber, da sie flach auf dem Boden liegt, leicht übersehen. *(Madras Journal. No. 13. p. 358).*

Ueber die Identität der Rinde von *Strychnos nux vomica* mit der falschen Angusturarinde, von W. A. O'Shaugnessy, *Med. D.* und Prof. der Chemie am medic. college zu Calcutta.

Der Verf. analysirte eine krystallinische Substanz, die aus der Rinde der *Swietenia febrifuga* bereitet sein sollte. Sie enthielt Brucin mit Spuren von Strychnin und Herr S. schloss daraus, dass sie aus der Rinde der *Strychnos Nux vomica* bereitet sein müsse, der einzigen in den Wäldern Bengalens häufigen und giftigen Strychnosart, mit welcher die Eingebornen bekannt sind. Er untersuchte nun die in den Läden Calcutta's, unter dem Namen Kuchila der Eingebornen, verkäufliche Brechnussrinde, sowie die frische Rinde

von einem Baume des botanischen Gartens und fand Produkte und Wirkung völlig übereinstimmend. Da man nun das Brucin blos in der falschen Angustura, fälschlich von *Brucea* abgeleitet, fand und diese Rinde auch im Aeussern durch die rothen oder gelbrothen Erhabenheiten der Aussenfläche mit der Brechnussrinde übereinstimmt, so kann an der Identität beider nicht mehr gezweifelt werden. *(Aus quarterly Journ. of the med. and phys. soc. of Calcutta. No. 1. Madras Journal. p. 365).*

Ueber *Herba Schoenanthi* von Nees v. Esenbeck.

Nees von Esenbeck hat nach Auffindung einer Blüthenrispe gezeigt, dass die *Herba Schoenanthi*, von der aber einige Sorten vorkommen, wirklich von *Andropogon* (*Cymbopogon*) *Schoenanthus L.* (*Rumph Herb. Amboin. t.* 72), nicht anderer Schriftsteller, abstamme und die Pflanze von Neuem beschrieben. Gewöhnlich findet sich im Handel der rasenförmige Wurzelstock mit der Basis der Halme, Blattscheiden und Wurzelfasern. Einmal sah Nees v. E. die Spitze der Halme mit den Blättern in einen 1 Fuss langen und etwa 2 Zoll dicken Büschel gebunden; auch einmal ein ganz kleines, aus den Halmen gebildetes Bündelchen. Die erstere rasenförmige Sorte ist die beste, zeigt von freien Stücken, noch mehr aber zerrieben, einen eigenthümlichen, dem Gemisch von Pfeffermünze und Terpentin ähnlichen Geruch, sowie einen ziemlich stark gewürzhaften, etwas scharfen und bitterlichen Geschmack. Die Blätter besitzen unzerrieben nur den von Rumph erwähnten Heugeruch, zerrieben aber verbreiten sie das vorher gedachte Arom. Eine chemische Prüfung der, allerdings jetzt meist verlegenen, Drogue wies ein Weichharz von bitterm, etwas scharfen Geschmack, ein ätherisches Oel und geschmacklosen Extractivstoff nach. Ob *Androp. Schoenanthus L.* auch in Arabien vorkomme, ist noch ungewiss*.

Die häufig mit der vorigen Pflanze verwechselte Art *A. Schoenanthus Linn. Flemming*, ist *A. citratus DC.*, frisch citronenartig, getrocknet melissenartig riechend. Nach Flemming (*Asiat. Research XI*) wird sie von den Aerzten der Hindus als *Sudorificum* und *Diureticum* geschätzt, auch von den Europäern als Thee benutzt. Nach Bennet bereitet man auf Manilla ein wohlriechendes ätherisches Oel daraus und benutzt die Abkochung der Pflanze gegen Rheumatismus. — Das durch de Vriese aus Amsterdam erhaltene *Oleum Schoenanthi* war dickflüssig, braunroth, von starkem und

---

* Die von Nees erwähnte Pflanze scheint *Andropogon cinrinnatus Hochst. et Steud.* zu sein, die aber nicht gewürzhaft ist. Uebrigens ist *A. Schoenanthus L.* auch auf den ostafrikanischen Inseln und am Kap einheimisch.

angenehmen Geruch, einem Gemisch aus Citron- und Rosenöl entfernt vergleichbar und NEES will nicht entscheiden, ob es aus *Androp. citratus* oder *Schoenanthus* bereitet ist. — Der *Androp. Schoenanthus C. G. N. E.* vom Kap, den der Verf. *A. Thunbergii* nennen und von der LINNÉ'schen Pflanze unterscheiden will, ist fast geruchlos; nur in der Wurzel wurde ein unangenehmer, dem der *Rad. Vincetoxici* ähnlicher Geruch bemerkt*. — Dass der ebenfalls ähnliche und sehr aromatische *Androp. Iwarancusa Blane* (*A. Schoenanthus Roxbg.?* nach NEES) in Indien angewendet werde, ist wahrscheinlich. Die *Rad. Iwarancusae* gehört aber, nach NEES, der Gattung *Anatherum* an. Der kalmusartig riechende *Androp. Nardus L.* ist noch wenig bekannt. *(Ann. der Pharm. XXIV. 1. p. 50 — 56).*

Kleinere Mittheilungen.

Mittel gegen die Hundswuth. Dr. ASMUS zu Schlawe theilt das Recept eines Mittels mit, welches in der Familie THOEMER zu Stolpe seit langer Zeit fortgeerbt und bei unzähligen Anwendungen, selbst nach ausgebrochener Wasserscheu, seine Wirkung nicht versagt hat. Das Recept, dessen sich die Familie immer uneigennützig bedient hatte, wurde von dem gegenwärtigen Besitzer freiwillig mitgetheilt. Es giebt folgende, mit dem sehr alten Original-Recept übereinstimmende Vorschrift: ℞. *Lap. cancr. praep., pulv. rad. Gent. rubr. āā* ℥ji. *Bol. rubr.* ℥j. *Gummi Myrrh.* ℥β *M. f. pulv. subtiliss.* Von diesem Pulver nimmt der Gebissene an drei aufeinanderfolgenden Morgen drei Messerspitzen voll mit Warmbier und wartet den Schweiss ab. Besondere Diät, nach der Versicherung THOEMERS, selbst äussere Behandlung der Wunde, ist unnöthig. *(Med. Vereinszeit. 1838. No. 47).*

Ueber Krystalle in den Eingeweiden. Concretionen im Darmkanale des Menschen und der Säugethiere sind oft beobachtet worden. Sie haben meist einen fremden Körper zum Kern, bestehen übrigens entweder aus thierischer und vegetabilischer Substanz, oder aus phosphors. Salzen, namentlich phosphors. Ammoniak-Magnesia. Alle von MARCET untersuchte Concretionen dieser Art von Säugethieren bestanden nur aus dem letztern Salze. MARCET hat eine in Irland häufige Art von Darmkanal-Concretionen beschrieben, welche aus durch thierische Substanz verkitteten Hafergrannen, mit oder ohne Korn besteht und öfters einen krystallin. Ueberzug von phosphors. Ammoniak-Magnesia oder von phosphors. Kalk mit animalischer Substanz hat. — Im Meconium hat EHRENBERG bekanntlich mikroskopische Krystalle gefunden. SCHOENLEIN gab später an, dass im Darmkanale der am Abdominaltyphus Verstorbener regelmässig rhombische, durchsichtige Kryställchen von phosphors. Kalk mit etwas schwefels. Kalk und einem Natronsalze vorkommen. Hiernach fand J. MUELLER öfters im Darmkanale an den verschiedensten Krankheiten Verstorbener einzelne, zuweilen mit dem blossen Auge sichtbare Kryställchen, öfters rechtwinklige Täfelchen, einmal rhombische Pris-

* Diese Pflanze ist nicht wesentlich von *A. Schoenanthus L.* verschieden.

men und einmal lange vierseitige Prismen. Neuerdings hat BELLINGHAM in Dublin in dem Darmkanale eines 40jährigen Mannes, der an Pleuroperipneumonie und Gastritis gestorben war, sehr viele, aber nur etwa $\frac{1}{3}$ Linie lange weisse vierseitige Prismen mit vierseitiger Zuspitzung von grosser Vollkommenheit gefunden, welche nach APJOHNS Untersuchung nur aus phosphors. Ammoniak-Magnesia bestanden. Sie kamen nur im Colon vor, waren aber wegen ihrer Kleinheit schwer aus den etwas flüssigen Darminhalte zu sammeln. Die Form des vierseitigen Prismas ist übrigens ungewöhnlich für das erwähnte Salz. *(Dublin Journal* 1838. *Nov. p.* 279—282*)*.

Ueber die Schwärzung des salpeters. Silbers von SCANLAN. J. DAVY zeigte schon, dass sich die Auflösung des salpeters. Silbers in vollkommen reinem W. im Sonnenlichte nicht schwärzt, sobald jede Spur organischer Substanz entfernt gehalten wird. Er empfahl daher das salpeters. Silber als Reagens auf anwesende organische Stoffe im Wasser. Man müsste demnach ein Gleiches auch für das feste salpeters. Silber erwarten. FERGUSON hat diess in der That schon seit einigen Jahren bemerkt. SCANLAN machte folgendes Experiment. Er nahm zwei frisch geschmolzene Cylinder von ganz feinem salpeters. Silber, wickelte den einen in Papier, den andern schmolz er in einer Glasröhre ein. Nach ein paar Tagen wurde auch der erstere aus dem Papiere genommen und auf gleiche Art in eine Röhre verschlossen, und nun setzte man beide dem Sonnenlichte aus. Der in Papier gewesene Cylinder schwärzte sich in einer halben Stunde, der andere gar nicht in sechs Wochen. — Die Schwärzung eines reinen salpeters. Silbers an der Luft hängt also entweder von Schwefelwasserstofftheilen oder davon ab, dass die atm. Luft nie frei von schwebenden organischen Theilen ist. *(Dubl. Journ.* 1838. *Nov. p.* 345*)*.

Neue Anwendungsarten des Kamphers. RASPAIL empfiehlt die Anwendung des Kampherpulvers statt des Schnupftabaks, so wie Kampherinhalationen gegen eine Menge von nichtentzündlichen Brustaffectionen — letztere selbst gegen Magenübel. Die Inhalationen werden angewendet in Form von Cigarren (*cigarettes de camphre*); man bringt nämlich in einen Strohhalm oder eine ganz dünne Federspule einige Kampherkörnchen, auf beide Seiten einen kleinen Pfropf von Fliesspapier und raucht diese Cigarren kalt, indem man die Luft beim Einathmen durch sie hindurchzieht. Mit einer weingeistigen Kampherlösung getränkte Compressen, welche man auf den leidenden Theil legt, dann aber mit einer Decke von Caoutchouc, Pergament, Blase oder mit Gummi getränkter Leinwand überdeckt, um die Kampherdämpfe zusammenzuhalten, werden ebenfalls gegen viele Haut- und Unterleibsübel empfohlen. Als Präservativ gegen ansteckende Krankheiten soll man sich namentlich der Kamphercigarren bedienen und Kampher schnupfen. Auch gegen den Rotz der Pferde rühmt der Verf. Kampherinhalationen. Doch gehört die weitere Ausführung der therapeutischen Anpreisungen nicht hierher. *(Gazette des hopitaux.* 1838. *No.* 135*)*.

Die Mutterlauge des Soolbades zu Unna enthält nach BRANDES in 16 Unzen 5,146 Gran Brommagnesium, 2,458 Jodmagnesium, 571,883 Chlornatrium, 176,026 Chlorkalium, 762,240 Chlorcalcium, 605,722 Chlormagnesium, 4,378 schwefels. Kalk; im Ganzen 2127,821 Gran; *(Arch. der Pharm. XV. p.* 197 — 209*)*.

Ueber Nachweisung des Kupfers bei Vergiftungen. Boutigny macht darauf aufmerksam, dass Blutlaugensalz bei einem gewissen Eisengehalte der zu prüfenden Flüss. nicht mit Sicherheit das Kupfer nachweise. Er hat sich überzeugt, dass, wenn das Eisen halb so viel beträgt, als das vorhandene Kupfer, die Kupferreaction schon gänzlich masquirt wird. Bei Analyse einer kupferhaltigen Pomade verfuhr der Verf. daher so, dass er dieselbe einäscherte, die Asche in Salpeters. löste, mit dest. W. verdünnte, aus dieser Lösung (welche durch Blutlaugensalz blau gefällt wurde), das Eisen durch Ammoniak im Ueberschuss entfernte und die abfiltrirte ammoniakalische Lösung nach Uebersättigung mit Salzs. wieder durch Blutlaugensalz prüfte. Er erhielt nun den reinen kastanienbraunen N. *(Ann. d'hyg. publ.* 1838. *Oct. p.* 461*)*.

Bereitung des doppeltkohlens. Kali's von A. P.(ayen?) Die Absorption des zweiten Atoms Kohlensäure wird ausserordentlich erleichtert, wenn das kohlens. Kali mit Kohle gemengt ist. Man soll also rohen gebrannten Weinstein mit W. befeuchten und Kohlensäure darüber leiten, während man das Gefäss erkältet. Die Absorption findet unter lebhafter Erwärmung statt. Nach Beendigung der Operation laugt man die Masse mit möglichst wenig W. von 30—40° C. aus. Beim Erkalten der filtrirten Lösung krystallisirt das Bicarbonat. *(J. de ch. méd.* 1838. *Juill. p.* 304*)*.

Befreiung der Jalappe von ihrem Geruch, ohne der Wirksamkeit im Geringsten zu schaden, erreicht man nach Boullier leicht, wenn man das Pulver der Wurzel zweimal hintereinander mit 3 Theilen Aether 24 St. lang macerirt. Der zurückgehaltene Aether verdampft an der Luft, worauf man das trockne Pulver noch einmal im Mörser durchreibt und aufbewahrt. — Der äth. Auszug ist dunkelgelb und hinterlässt beim Verdunsten eine weiche, harzartige, schwarzgelbliche Masse von starkem Jalappengeruch und zusammenziehendem *(strangulante)* Geschmack. 8 Tage bei 40° C. hingestellt wird dieselbe nicht fester; bei gewöhnlicher Temper. löst sie sich in 76 Th. Alkohol von 35°, durch W. wird die Lösung milchig ohne einen Absatz zu bilden. Die Substanz ist vollkommen unlöslich in W., Salzsäure, Schwefels. und Salpeters., sie löst sich leicht in Kali und Natron, und namentlich in Ammoniak. Letztere Lösung trübt sich durch Verdünnung mit vielem W. etwas und lässt allmählich viele weisse Flocken fallen. *(J. de ch. méd.* 1838. *Juill. p.* 226*)*.

Palladiumsalze zu Bestimmung des Jods in Varec-Soda u. s. w. anzuwenden empfiehlt Lassaigne. Das Jodpalladium (Pd J,) ist so unlöslich, dass noch bei $\frac{1}{400000}$ ein alkalisches Jodmetall in wässriger Lösung dadurch nachgewiesen, ja selbst durch Wägung der sich allmählich abscheidenden Jodpalladiumflocken quantitativ bestimmt werden kann. — Man laugt die zu prüfende Soda mit dest. W. aus, neutralisirt die Flüss. mit Salpetersäure und setzt allmählich eine Auflösung von Chlorpalladium oder salpeters. Palladium zu. Bei sehr wenig Jod entsteht anfangs nur eine braune Färbung und erst nach 8—12 Stunden scheidet sich das Jodpalladium ab. *(J. de ch. méd.* 1838. *Août. p.* 349 — 351*)*.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

9. Febr. 1839. №. 6.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber das Rhusma und die zerstörende Einwirkung des Schwefelwasserstoff-Schwefelcalciums auf das Haar, von Boettger.

Das sogenannte *Rhusma*, dessen sich manche Religionssekten zu Entfernung des Barthaares bedienen, ist ein durch Zusammenreiben von 1 Th. Auripigment mit 2 — 3 Th. Kalkhydrat bereitetes Gemenge von arseniks. Kalk und auflöslichem Calcium-Sulfarsenit, welches das Haar schnell zerstört, ohne die Epidermis, wenigstens bei nicht zu langer und nicht zu oft wiederholter Anwendung, anzugreifen. Mit der Zeit soll es jedoch flechtenartige Ausschläge erzeugen. Directe Versuche zeigten dem Verf., dass die auflösliche Schwefelverbindung hier das eigentlich Wirksame ist und dass sich auch ganz arsenfreies Calciumsulfhydrat zu Erreichung des Zweckes anwenden lässt — eine Entdeckung, die auch in technischer Beziehung (für Kürschner und Gerber) nicht unwichtig ist. Am besten wendet man es in Breiform an. Man bereitet nämlich aus gewöhnlichem Aetzkalk durch Besprengen mit Wasser Kalkhydrat, überschüttet das staubig weisse Pulver dann noch mit so viel Wasser, bis es die Consistenz eines dicken Rahmes zeigt. Die dickflüssige Kalkmilch bringt man in ein mit einer etwas weiten Oeffnung versehenes Glas und leitet unter fortwährendem fleissigem Umrühren so lange Schwefelwasserstoffgas durch die Masse, bis dieselbe eine dunkle blaugraue

Farbe angenommen hat. Um ihm den penetranten Geruch nach Schwefelwasserstoff zu nehmen, bedarf es nur des Zusatzes von einigen Tropfen wohlriechender ätherischer Oele. Obwohl die breiartige Masse längere Zeit in offenen Büchsen, ohne an Wirksamkeit zu verlieren, hingestellt werden kann, so ist es doch rathsam, dieselbe in verkorkten Gläsern oder Porzellanbüchsen aufzubewahren. Das Haar wird, wenn man es mit einer Messerrücken dicken Schicht dieser breiartigen Masse belegt, in 1 bis 2 Minuten so erweicht, dass man es bequem mit einem etwas zugeschärften Stück harten Holzes oder mit einem gewöhnlichen stumpfen Taschenmesser vollkommen von der Haut entfernen kann, und es ist dann, als ob man es mittelst eines ganz scharfen Rasirmessers weggenommen hätte. (*Ann. der Pharm. XIX. p.* 79 — 82).

Ueber *Cortex Chinae albus* und *Cortex Kuruf*, von Jul. Martiny, Apotheker in Schlitz.

Derselbe glaubt in einer Rinde, welche nach Dr. Th. Martius eigner Erklärung in seiner Pharmakognosie als falsche Alcornoco s. 95. No. 3. beschrieben ist, die Humboldt'sche *Cortex Chinae albus* wieder aufgefunden zu haben. Er erhielt dieselbe in einigen Pfunden, angeblich bei Santa Fé gesammelt. Zenker erklärte dieselbe für die ächte Humboldt'sche weisse Chinarinde. Sie wird genau beschrieben, mit der Rinde der Buche (*Fagus silvatica*) verglichen. Der Verf. hat mit derselben, wie mit der folgenden einige chemische Versuche angestellt (s. unten).

Der *Cortex Kuruf* soll nach Einigen aus Indien, nach Andern aus Brasilien herstammen; von welcher Pflanze ist unbekannt; nach den Stücken aber von einem grossen und starken Baume. Die grössten Stücke messen 6 Zoll in der Länge, 8 Zoll in der Breite und an mehrern Stellen 1⅓ Zoll in der Dicke. Unter ½ Zoll dick kam sie nicht vor. Die Rinde besteht blos aus eigentlicher Rinden- und Bastsubstanz. Die Epidermis scheint an vielen Stellen mangelnd, oder wie weggeschnitten, an andern kleinen Stellen ist sie vorhanden, schmutzig braun und mit schwefelgelbem Flechtenthallus bedeckt. Die Oberfläche uneben, rauh, feinkörnig, von schmutziger Chamoisfarbe, bald mehr licht, bald in Braun übergehend. Die Cortikalsubstanz ist nur eine aus harzglänzenden, chamoisfarbigen Körnern und kleinen Blättchen bestehende, gleichsam mit einer markigen, weit helleren Substanz verbundene, schichtlose Masse, an den Längsrissen vom Ansehen eines zerbrochenen Fliegenschwamms. An mehrern Stellen treten 1½ Linien starke Aestchen hervor. Die Innenfläche besteht nur aus der Bastschicht, welche gewissermassen Aehn-

lichkeit mit sämischgahrem Leder hat; aber in Farbe der übrigen Rinde gleicht. An der gewöhnlich glatten, mattglänzenden Innenfläche bemerkt man deutliche, wenig erhabene Längsschwielen; an mehreren Stücken aber auch keilförmige, ½ Zoll und darüber messende Erhöhungen, die sich in den Splint einsenken müssen. Sie bestehen aus zwei Blättern oder Lagen Bast, zwischen denen sich, ungefähr bis zur Hälfte der Höhe, Cortikalsubstanz befindet. — Die Rinde ist geruchlos, der Geschmack stark und rein, nicht unangenehm bitter. TROMMSDORFF fand aromatischen, reinen Bitterstoff, ein flüchtiges, eigenthümliches, kratzendes bitteres Harz, ein pflanzensaures Salz mit Kalkbase, Amylon, Gummi oder Schleim und Holzfaser. Nach MARTINY soll die Kurufrinde zu den wirksamsten bittern Mitteln gehören, nach mehrern beobachteten Fällen, der Quassia an Wirkung nicht nachstehen und besser vertragen werden. *(Ann. der Pharm. XXV. 1. p. 67 — 80).*

Chemische Vergleichung von *Cortex Chinae albus* (MARTINY) und *Cortex Kuruf* von MARTINY.

Der Verf. nahm von jeder Rinde eine Drachme, digerirte sie mit 3 Unz. dest. W. 24 Stunden lang bei 15° R. und filtrirte dann den Auszug ab. Der Auszug der weissen China war klar, hellgelbbraun, neutral, schmeckte etwas bitter, schäumte, namentlich vor dem Filtriren, beim Schütteln stark. Der Auszug der Kurufrinde war nach der Filtration klar, hell weinfarbig, rein bitter, ebenfalls neutral, schäumte aber beim Schütteln nicht. Brechweinstein, Alkohol, saures chroms. Kali veränderten beide Auszüge nicht. Zu den in folgender Tabelle vereinigten Reactionsversuchen wurden allemal 20 Tropfen des Auszugs und 2 Tropfen des Reagens angewendet.

Reagentien.	*Cortex Chinae albus.*		*Cortex Kuruf.*	
	Augenblicklich.	Nach 24 Stunden.	Augenblicklich.	Nach 24 Stunden.
Eisenchlorid.	Gelbbraune Färbung.	Dunklere Färb. Kein N.	Leichte Trübung.	Dunkel weinfarbige Flüss., geringer lehmfarbiger N.
Schwefels. Eisenoxydul.	Leichte Trübung, nach 1 St. fein flockiger dunkler N.	Grüne, ziemlich klare Fl., schmutzig dunkler N.	Erst nach 1 St. leichte Trüb.	Wie beim Eisenchlorid, etwas hellere Flüss.
Schwefels. Kupferoxyd.	Leichte Trübung, nach 1 St. geringer flockiger N.	Klare weingelbe Flüssigk., schmutziggelber N.	Unbedeut. hellere, schwach opalisirende Flüss.	Mehr opalisirend.
Aetzammoniak.	Braungelbe Färbung.	Ebenso,	Dunkelweingelbe Färbung.	Ebenso.
Kohlens. Kali.	Wie Aetzammoniak.	Ebenso.	Ebenso.	Ebenso.
Jodkalium.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Ohne Wirkung.	Geringer pulvriger Nied.
Neutr. oxals. Kali.	Weingelbe, etwas trübe Fl., n. 1 St. Trüb. u. schmutziggelber N.	Klare weingelbe Flüss., fest angelegter N.	Hellere und schwach getrübte Flüss.	Wie bei Jodkalium.
Bas. essigs. Blei.	Starke Trübung.	Grünliche Trüb., starker, schmutzig chamoisfarb. N.	Starke Trübung.	Gelblichweisser N.
Neutr. essigs. Blei.	Schwache Trübung.	Wasserhelle Flüss., hell lehmfarbiger N.	Schwache Trübung.	Farblose Flüss., geringer, gelblichweisser, flock. N.
Sublimat.	Keine Wirkung.	Flüssigkeit heller.	Keine Wirkung.	Schwache Trübung.
Salpeters. Quecksilberoxyd.	Starke Trübung, nach 1 St. trübe, schwach weingelbe Flüss., hell chocoladenfarbiger N.	Helle und farblose Flüss., gelbbrauner N., oben heller als unten.	Ziemlich starke Trüb., nach 1 St. noch Trüb., aber häufiger, flockiger, fast weisser N.	Wasserhelle Flüss., Niederschlag wie erst.

Salpeters. Quecksilberoxydul.	Wie vorhin.	Ebenso.	Wie vorhin, aber der Nied. schmutzig gelblichweiss.	Ebenso.
Salpeters. Silber.	Leichte Trübung, nach 1 St. ziemlich starker, dunkelrothbrrauner N.	Klare, röthlichweingelbe Fl. N. wie erst.	Keine Wirkung.	Leichte Trüb., am Boden des Glases ein kleiner rothbrauner Streif.
Chlorzinn.	Starke Trübung, nach 1 St. schmutziggelber ziemlich häufiger N.	Farblose Flüss., bräunlich gelber N.	Ziemlich starke Trüb., nach 1 St. gelblichweisser N.	Farblose, aber trübe Flüss.
Chlorbaryum.	Keine Wirkung.	Einige leichte Flöckchen.	Erst nach 1 Stunde geringe Trübung.	Sehr geringer pulvr. N.
Schwefelsäure.	Keine Wirkung.	Einige kleinere Flöckchen.	Opalisirende, nach 1 Stunde trübe Flüss.	Etwas häufigerer N.
Hausenblase.	Starke Trübung und Entfärbung. Nach 1 St. hellbrauner, käsiger N.	Klare, hellweingelbe Flüss., N. wie erst.	Erst nach 1 St. geringes Opalisiren.	Geringer, leichter, flock. N.
Galläpfeltinctur.	Keine Wirkung.	Keine Wirkung.	Keine Wirkung.	Leichte Trübung.
Schwefels. Zinkoxyd.	Keine Wirkung.	Einige leichte Flöckchen.	Keine Wirkung.	Keine Wirkung.

(*Annalen der Pharm. XXVI. p.* 73 — 76).

Ueber den Kampher und das Kampheröl von Sumatra, von Dr. Th. Martius.

Gegenwärtig kommen zwei Arten rohen Kamphers im Handel vor: 1) Der Japanische oder Kisten-Kampher, in mit Blei gefütterten Kisten, welche 100 — 110 ℔. Kampher enthalten. Er wird gewonnen durch anhaltendes Kochen der zerschnittenen Theile von *Laurus Camphora L.* mit Wasser, wobei sich der Kampher in dem obern, mit Stroh gefüllten Theile des Apparats in kleinen Körnern sublimirt. Dieser Kampher verliert bei der Raffination 10 — 15 p. c. 2) Der Sumatra- oder Baros- oder Tuppen-Kampher (Dupenkampher, Kampher in Tobben, Kamphor in Tubs), welcher von Baros auf Sumatra in sogenannten Tuppen, d. h. hölzernen, aus Dauben zusammengefügten, mit Stuhlrohr gebundenen und mit Papier beklebten Gefässen von Gestalt eines halben Fasses, welche *circa* 130 ℔. Kampher fassen, in den Handel kommt, grössere und weissere Körner zeigt und beim Raffiniren nur 5 — 6 p. c. Verlust erleidet. Dieser Kampher war früber sehr selten und man glaubte, dass er von den Chinesen aufgekauft wurde, um damit eine geringere Sorte zu fabriciren. Durch die Untersuchungen von Roxburgh und Colebrooke ist es wohl ausgemacht, dass dieser Kampher von *Dryobalanops Camphora Colebr.* (*Shorea camphorifera Roxb.*) herrührt, einem sehr grossen und schlanken, im Wuchse mit unserer Eiche verglichenen Baume, dessen aromatisches Holz als Bauholz und Werkholz (namentlich zu Kleiderschränken u. s. w.) sehr geschätzt wird. Nach den übereinstimmenden Nachrichten der meisten Beobachter (der Verf. zählt die den Zeiten von 1579 — 1826 angehörenden verschiedenen Berichte von Garçia ab Horta, Wilhelm ten Rhyne, Franciscus, Herbert de Jager, Grimm, Dejean, Miller, Eschelskroon, Wurmb, Marsden, Macdonald, Colebrooke, Correa da Serra und Crawfurd auf und theilt sie z. Th. wörtlich mit) ist es ausgemacht, dass der Kampher aus diesem auf Sumatra und Borneo wachsenden Baume durch keinerlei künstlichen Process — als Auskochen oder Destiliation — gewonnen wird, sondern im Innern des Baumes fertig gebildet vorkommt. Nicht in allen Bäumen finden sich solche Kampherablagerungen in gleicher Menge und Ausbildung — in manchem gar keine. Jüngere Bäume enthalten weniger Kampher geben aber beim Anbohren mehr Oel — das sogenannte natürliche Kampheröl, welches auch in den ältern Bäumen den Kampher stets in grösserer oder geringerer Menge begleitet. Diess ist der einzige Punkt, wo eine wesentliche Abweichung der Beobachter Statt findet. — Marsden behauptet nämlich, Oel und Kampher sei stets in verschiedenen Bäumen enthalten. Er wird indessen durch die übereinstimmenden Zeugnisse der Andern widerlegt. Oel

und Kampher, welche hiernach offenbar in einem gegenseitigen Entwicklungsverhältnisse stehen, von welchem weiterhin die Rede sein soll, finden sich im Innern des Baumes da, wo an andern Bäumen Harzansammlungen vorkommen; zuweilen nimmt der Kampher im Kerne des Baumes einen armsdicken Raum ein, zuweilen bildet er nur einzelne, von einander entfernte Nester. Die Eingebornen sollen einen besonders praktischen Blick haben, welcher ihnen angiebt, welche Bäume mehr Oel oder mehr Kampher erwarten lassen; doch wird auch viel vergeblich gesucht und mancher Baum umsonst verstümmelt. Beim Suchen haut man die Bäume mit der malayischen Axt an; Oel tritt alsbald von selbst heraus (nach Andern wird es durch Erwärmung herbeigelockt) und wird aufgefangen; sucht man nach Kampher, so haut man bis in das Herz des Baumes; findet man daselbst, was man suchte, so fällt man den Baum, zerkleinert das Holz und nimmt den Kampher heraus. Ein Baum liefert 11 — 22 ℔. Kampher. Zur Oelgewinnung benutzte Bäume sollen keinen Kampher liefern, was die Ansicht der Eingebornen bestätigt, nach welchen sich der Kampher aus dem Oele bildet. Durch das Anhauen gehen die Bäume nicht nothwendig ein; ein vergeblich angehauener Baum giebt zuweilen nach 7 — 8 Jahren noch Kampher — den man aber für eine geringere Qualität hält. Je nach der Grösse und Reinheit der Stücken zerfällt der so gewonnene Kampher (*Capuhr Baruhs*) in drei Sorten: *head* (*Capalla* mal., *Gabessa* portug.), *belly* (*Poeroet*, *Awa* mal., *Bariga* portug.) und *foot* (*cacki* mal.); letztere Sorte begreift die Abfälle und vom Holze abgekratzten Theile in sich. Für den Handel mengt man alle drei Sorten (welche dann den Tuppenkampher darstellen) und zwar nach Eschelskroon in dem Verhältnisse von $62\frac{1}{2}$ ℔. *head*, $33\frac{1}{2}$ ℔. *belly*, 30 *foot*, zusammen 125 — 126 ℔., d. h. ein Pikal oder Pekul = 100 Caatjes chinesisch. Je nach der Güte der ersten Sorte ist der Preis verschieden, das Pikal 1000 — 2000 Rthlr. Nach Marsden gilt an Ort und Stelle das ℔. der besten Sorte sechs spanische Thaler und das Pekul zu 133 ℔. wird in China für 1200 — 1500 rhl. verkauft. Die Meinung, dass die Chinesen den Baroskampher aufkauften, um eine schlechtere Sorte damit zu fabriciren, rührt wohl daher, dass die Chinesen den guten Baroskampher für eignen Gebrauch kaufen, aber den Japankampher wieder ausführen — welcher dann, ehe man seinen wahren Ursprung kannte, für ein *factitium* galt. Nach Macdonald giebt es noch eine vierte Sorte Kampher, den sogenannten todten, *Capuhr matih*, welcher bei der Gewinnung sorgfältig gesondert, zuweilen auch durch Sedimentiren und Kochen des Kampheröles gewonnen, beim Verkaufe aber in gewissem Verhältniss der dritten Sorte zugemischt wird. Nach Macdonald betrug um 1807 die jährliche Kampherproduction Sumatra's 15 — 20 Pecul *à* $133\frac{1}{3}$ ℔. und sehr viel Oel; die

Chinesen kaufen es nach ihm ebenfalls theils zu eignem Gebrauch, theils der Verfälschung wegen. MACDONALD ist sehr besorgt, dass der Kampherpreis fortwährend steigen müsse, da unter 300 Bäumen nur einer Kampher enthalte, und dieser sogleich gefällt werde. Nach MACDONALD wird der rohe Kampher mit Seifenwasser abgewaschen (nach Andern mit Citronensaft) und dann durch Sieben in 3 verschiedene Sorten getheilt, welche dann in den Kisten wieder nach gewissen Verhältnissen gemengt werden. Die Kiste wird in China mit 350 ℔. St. bezahlt. — So viel über den Tuppenkampher, welcher jetzt auch, wahrscheinlich in Folge verminderten Bedarfs der Chinesen, nach Europa kommt. — Einen Unterschied zwischen Tuppenkampher und Javakampher konnte MARTIUS nicht finden, die gelblicheren, grösseren, fast krystallinischen Bruchstücke der einen Sorte sind wohl nur ein zufälliger Unterschied. Im raffinirten Zustande ist der Tuppenkampher schwerer zerbrechlich. Ein chemischer Unterschied findet wohl nicht Statt.

Was nun das Oel anlangt, welches bei uns selten vorkommt, aber in Sumatra in grösserer Menge erzeugt wird, als die Nachfrage erfordert, so heisst dasselbe auf Sumatra *Miniah Capuhr* und wird auf die angegebene Art durch Anbohren oder Anhauen namentlich der jüngern Bäume gewonnen, wobei man durch Erwärmung nach MARSDEN den Zufluss des Saftes unterstützt. Das von MARSDEN erwähnte Oel *Miniah Cayuh* (Holzöl), welches in Verbindung mit Dammarharz zum Ueberziehen der Schiffsböden dienen soll, ist wohl ein anderes. Nach MACDONALD enthalten jedoch auch alte Bäume zuweilen viel Oel, wenigstens soll es ein Zeichen grosser zu erwartender Kampherausbeute sein, wenn ein sehr alter Baum viel Oel giebt. — MARTIUS hat im September 1837 zu Hamburg 28 Kisten solches natürliches Kampheröl gesehen; jede Kiste enthielt 4 aus einer Legirung von Zinn und Blei gefertigte Kanister, wegen sicheren Transportes mit Reisspelzen umschüttet. Der Kanister wog $10\frac{1}{4}$ ℔, darauf wurden 3 ℔. *Thara* gegeben; er war unten rund, $7\frac{1}{4}''$ weit, $9''$ hoch; an der obern gewölbten Seite hatte er einen *circa* $2''$ hohen Ausguss und zwei gegossene, angelöthete Henkel; die Wölbung war mit Papier beklebt und der Kanister übrigens mit einem schmutziggelbgrünlichen firnissartigen Ueberzuge versehen. Ein an der Wölbung angebrachter Zettel von blassrothem chinesischem Papier enthielt einige chinesische Zeichen und die Aufschrift:

Hoonau-sang,

Oil Camphor.

Die Flasche war ohne Stöpsel, nur verlöthet. Das Oel war trübe und gelblich, nach dem Filtriren hell, dunkelweingelb, von starkem kampher- und kardamomartigem Geruch und Geschmack, im Schlunde bei geschlossenem Munde wärmend, beim Lufteinziehen kühlend. Eine in Gemeinschaft mit RICKER

von Martius angestellte Untersuchung gab folgende Resultate: Spec. Gew. bei + 18° = 0,945; befleckt Papier, aber nur vorübergehend, verändert Lackmus nicht, hinterlässt bei freiwilliger Verdampfung spiessige Kampherkrystalle und scheidet bei — 8 — 10° viel Kampher ab, giebt mit Wasser eine milchige Flüss., aus der es sich beim Stehen wieder abscheidet, ist aber mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar; die Lösungen setzen bei freiwilliger Verdunstung Kampherkrystalle ab. Lässt sich nur nach vorgängiger Erhitzung entzünden und brennt dann mit stark russender Flamme. Wirkt gut auflösend auf fette und ätherische Oele und auf Caryophyllin, in der Wärme auch auf Wachs und Stearin; Caoutchouc wird nach starkem Aufschwellen bei 50 — 60° vollständig gelöst; Copal giebt mit 3 Th. des Oeles bei 40 — 50° eine feste Gallerte; Berustein wird selbst bei 85° nur unvollständig gelöst; Phosphor löst sich ziemlich schwer, Schwefel leichter in 6 Theilen des Oels mit Hülfe der Wärme, beim Erkalten scheidet das meiste aus. Jod wird ruhig aufgelöst. Conc. Schwefelsäure, mit gleichen Theilen des Oels gemischt, erhitzt sich stark und giebt eine dunkelrothbraune in Wasser unlösliche, in Alkohol fast vollständig lösliche, beim Erkalten erstarrende Masse. Rauchende Salpetersäure löst das Oel mit hyacinthrother Farbe auf, dabei tritt die Einwirkung und Entwicklung von Salpetergas gewöhnlich sehr plötzlich ein. Destillirt man wiederholt die Salpetersäure ab, so verwandelt sich allmählig Alles in Kamphersäure. Essigsäure von 1,07 löst das Oel in allen Verhältnissen mit dunkelweingelber Farbe. Aetzkali und Aetzammoniak geben röthliche linimentartige Gemische, namentlich liefern 1 Th. Campheröl, 1 Th. Aetzammoniak und 2 Th. Olivenöl ein vortreffliches Liniment.

Um das Oel vom Kampher zu trennen, destillirte man es für sich und brach ab, als $\frac{1}{3}$ übergegangen war. Der dunkelbraune Rückstand erstarrte beim Erkalten fast ganz zu einem Brei von Kampherkrystallen. Vom Destillate wurde wieder $\frac{1}{10}$ abgezogen und dieses ganz kampherfreie, farblose, dünnflüssige, stark lichtbrechende Oel weiter untersucht. Es hatte ein spec. Gew. = 0,91 und roch zugleich nach Kampher und Cajeputöl, beim Verdunsten hinterliess es keinen Kampher, aber einen geringen harzigen Rückstand. — Die Elementaranalyse gab folgende Resultate;

C	83,771	82,697	83,018	20 =	1528,740	83,611
H	11,368	11,320	11,352	32 =	199,648	10,919
O	4,861	5,983	5,630	1 =	100,000	5,469
	100,000	100,000	100,000		1828,388	99,999

Das rectificirte Kampheröl scheint nicht merklich Sauerstoff zu absorbiren. Leitet man Chlorgas hindurch, so wird das Oel unter Salzsäureentwicklung rubinroth; die Farbe verschwindet wieder, wenn das Oel mit Chlor-

gas gesättigt ist und man hat dann ein wachsgelbes Produkt, welches schwerer als Wasser ist und sich durch Waschen mit Wasser von aller freien Säure befreien lässt, worauf es mit dem salzsauren Kampheröle übereinzukommen scheint. Das salzsaure Kampheröl erhält man, wenn man trocknes Salzsäuregas von Kampheröl absorbiren lässt, was unter Wärmeentwicklung geschieht. Es ist ein dickliches wachsgelbes Oel, welches bei — 8° nur Butterconsistenz hat und an der Luft raucht, so lange es überschüssige Salzsäure enthält. Es ist wenig schwerer als Wasser, und reagirt, gehörig ausgewaschen, nicht sauer. Durch Chlorcalcium trennt man das salzsaure Kampheröl leicht von Wasser. In Alkohol löst es sich und aus der neutralen Lösung wird nach einiger Zeit durch salpeters. Silber, schneller durch salpeters. Quecksilberoxydul das Chlor ausgefällt. Ammoniak zieht nur eine Spur Salzsäure aus. Mit Salpetersäure erhitzt entwickelt es salpetrige Säure. Für sich in der Hitze giebt es salzsaure Dämpfe, entzündet sich endlich und verbrennt unter Abscheidung von Kohle.

Hiernach ist also das rohe Kampheröl eine Lösung von Kampher in Kampheröl und Blanchet und Sell haben wohl Recht, wenn sie annehmen, dass der Kampher im Baume sich durch Verdunstung des Oeles ausscheide. Der Zusammensetzung nach kommt das kampherfreie Kampheröl mit dem Harze des Palmwachses, des Elemi und des Euphorbiums überein. Der Kampher kann nicht wohl als ein Stearopten dieses Oeles betrachtet werden, da er sich nur durch einen grössern Sauerstoffgehalt von denselben unterscheidet. Vielleicht ist er ein Oxydationsprodukt. *(Ann. der Pharm. XXV. p. 305 — 324; XXVII. p. 44 — 71).*

Ueber Tabasheer von Macaire.

Folgende Notiz über diese, in Indien *Bans Cochun* (Bambusauge) genannte Substanz kann zur Vervollständigung der bereits im Centralbl. 1837. *p.* 161 gegebenen dienen.

Das Tabasheer bildet unregelmässige Bruchstücke von muschligem Bruch mit oft glatter, concaver, oder tief gestreifter convexer Oberfläche, was wahrscheinlich von der Lagerung der Fasern des Bambusknotens herrührt. Die Farbe ist bläulichweiss, milchartig wie Cacholong und einige andere Calcedone. Halbdurchsichtig; ritzt nur schwach Gyps, leicht ritzbar durch Kalkspath; geruch- und geschmacklos; haftet stark an der Zunge; die mit der Zunge berührten Theile werden weiss und undurchsichtig. Spec. Gew., wenn die Luft durch Wasser ausgetrieben ist, = 1,920; nach dem Rothglühen = 2,080. Auf dem Wasser schwimmt es im Anfang, dann entwickelt sich

viel Luft, unter einer Art von Brausen, wobei es zu Boden sinkt. Beim Erwärmen des Wassers entwickelt sich noch mehr Luft. Beim Erhitzen verliert es seine Halbdurchsichtigkeit und lässt viel Wasser fahren, indem es weder brennt, noch sich schwärzt; es wird matt, undurchsichtig und weiss. Bringt man es in diesem Zustand in Wasser, so entwickelt sich keine Luft, es wird sogleich vollkommen durchsichtig und bleibt so, so lange es feucht ist. Es gleicht alsdann einem Stück Glas oder Bergkrystall, zeigt aber keine doppelte Brechung. An der Luft verlieren die durchsichtigen Stücke nach und nach das Wasser und werden wieder weiss und undurchsichtig. Dasselbe tritt sogleich ein, wenn sie erhitzt werden; sie nehmen aber im W. augenblicklich ihre Durchsichtigkeit wieder an. Wenn das Stück voluminös ist und nicht lange genug erhitzt wurde, so bleibt in dem W. ein undurchsichtiger, mit einem völlig durchsichtigen Ring umgebener Kern.

Das Tabasheer ist sehr brüchig, ohne Mühe zu einem feinen, weissen, leichten Pulver zu zerreiben. Es löst sich in der Hitze leicht in Kali, Salzsäure und selbst in Wasser. Letztere Auflösung röthet deutlich Lackmuspapier; beim gelinden Verdampfen setzt sie eine gallertartige Substanz ab, die nach und nach zu einem weissen und sauren Pulver eintrocknet. Die Analyse ergab, dass das Tabasheer aus fast reinem Kieselerdehydrat, vielleicht etwas Kali enthaltend, bestehe. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 109 — 111).

Versuch zu Nachweisung des plötzlichen Auftretens von Electricität bei chemischer Wechselwirkung von Boettger.

Man nehme einen Stanniolstreifen von ungefähr 6 bis 8 Zoll Länge und 2 bis 3 Zoll Breite, lege auf die Mitte desselben etwas krystallisirtes, trocknes, salpeters. Kupferoxyd (etwa 4 erbsengrosse Stücke), wickele das Salz durch Zusammenlegen des Stanniolstreifen fest ein, so dass es auf möglichst vielen Punkten mit dem Metallstreifen in Contakt kommt, drehe dann die eine Hälfte des Stanniolstreifen nach rechts, die andere nach links und bringe dann diese beiden fest zusammengedrehten Enden mit einem Multiplicator mit astatischer Nadel in Verbindung, durchsteche hierauf mittelst einer Nadel mehrfach diejenige Stelle des Stanniolstreifs, welche das Kupfersalz unmittelbar umgiebt und befeuchte dann mittelst einer kleinen Spritzflasche oder einem Tropfglase diese Stelle mit etwas Wasser, so dass mehrere Tropfen durch die gemachten kleinen Oeffnungen zum Salze dringen können. Nach ungefähr einer Minute tritt eine sehr stürmische Reaction ein; aus den mit der Nadel gemachten Oeffnungen entweichen salpeters. Dämpfe und der Stanniol wird nicht selten unter dem heftigsten Funkensprühen zerstört. Sobald die

wirkliche Zerstörung des Stanniolstreifen da, wo das Salz gelegen, erfolgt, bemerkt man deutlich eine sehr heftige Bewegung der Magnetnadel, dass sie sich mehrere Male um sich selbst dreht. Bedient man sich nämlich statt des Stanniolstreifs eines Platinblechs, und bringt auf dessen Mitte etwas oxalsaures Silberoxyd, welches durch concentr. Sonnenlicht, so wie durch einen heiss gemachten Draht unter schwacher Explosion zersetzt wird, aber keineswegs auf das Platinblech chemisch einzuwirken im Stande ist, und berührt dasselbe dann mit einem rothglühenden Eisendraht (ohne mit dem Platinstreif in Contakt zu kommen), so bemerkt man, da bei der Zersetzung des Salzes der Platinstreif nicht durchschnitten oder in zwei Hälften getheilt wird, nicht die mindeste Ablenkung der Magnetnadel. *(Ann. der Pharm. XIX. p.* 77 — 78*)*.

Ueber die bei Verbrennung verschiedener Substanzen entwickelte Wärme, aus Dulong's Nachlass.

Arago hat auf die Veranlassung von Hess in Dulong's Papieren nicht nur die Resultate mehrer über die Wärmeentwicklung beim Verbrennen mehrer Substanzen angestellten Versuche, sondern auch eine von Cabart herrührende, in mancher Hinsicht freilich unvollständige Beschreibung des dabei angewendeten Calorimeters aufgefunden.

Der Apparat ist folgender: Ein rechteckiger Kasten von Kupfer, 25 Centim. tief, 7,5 Centim. breit und 10 Centim. lang ist die Hülle, in der die Verbrennung vorgenommen wird. Das verbrennende Gas kann durch zwei Röhren hineingeleitet werden. Die erstere, nachdem sie parallel an der Wand herabgegangen ist, mündet seitwärts etwas über dem Boden ein. Cylindrisch in ihrem obern Theile ist sie abgeplattet und rechteckig fast in ihrer ganzen Länge. Die zweite, unter dem Kasten angebracht, ist anfangs vertical und auf einer kleinen Strecke cylindrisch, darauf horizontal und abgeplattet, dann von Neuem cylindrisch und vertical. Die cylindrischen Theile dienen als Dillen Je nach Erforderniss wird die eine oder die andere angewandt. Das durch die eine fortwährend zuströmende Gas führt, nachdem es die Verbrennung bewirkt hat, die gasigen Produkte mit sich, und tritt aus der Hülle durch einen rechteckigen Kanal von 5 Centim. Weite, dessen Mündung ein wenig über dem Boden in der dem Eintritt des Gases gegenüberliegenden Wand befindlich ist. Dieser Kanal geht, nachdem er in fast horizontaler Richtung sieben oder acht Mal hin und her gebogen ist, senkrecht herab, und steigt dann wieder, um in zwei cylindrischen Dillen zu endigen, von denen die eine in der Axe des Rohrs das Thermometer aufnimmt, welches

die Temperatur des Gases bei seinem Austritt messen soll. Diess Gas begiebt sich durch die andere Dille in ein Gasometer.

Eine Oeffnung, angebracht in einer der Ecken des Kastens und gelöthet an ein Kupferrohr, das nach aussen durch eine Glasplatte verschlossen ist, erlaubt die die Verbrennung begleitenden Erscheinungen zu beobachten. Der obere Rand des Kastens ist versehen mit einer Rinne, in welche man Quecksilber thut, und in welche die Ränder eines rechtwinklichen kupfernen Deckels, der ein zwei Centimeter weites Rohr von Kupfer trägt, eingreifen. Die Hülle und ihre Anhängsel, mit Ausnahme der Dillen, waren in einem rechtwinklichen Kasten von 11 Liter Rauminhalt eingeschlossen, und auf allen Seiten umgeben von Wasser, das diesen Kasten füllte. Die Temperatur dieses Wassers wurde durch zwei Thermometer ermittelt und durch zwei zweckmässig angebrachte Umrührer in der ganzen Masse gleichförmig erhalten.

Die Gase wurden aus einer Spitze verbrannt, deren Oeffnung nach der grösseren oder geringeren Verbrennlichkeit der Gase im Durchmesser verschieden war. Die Verbrennung der Flüssigkeiten geschah mittelst einiger Baumwollenfäden, welche in eine, an einem Ende verschlossene und die Flüssigkeit enthaltende Röhre tauchten. Die Metalle, mit Ausnahme des Eisens, das als spiralförmige Drähte angewandt wurde, waren in Pulverform in einer rechteckigen Kapsel von Kupfer oder Platin enthalten. Sie wurden mit einer indifferenten Masse vermischt, wenn man fürchtete, dass sie in der Hitze zusammenbacken würden. Die Entzündung geschah durch ein Stückchen Zunder. Bei der Kohle ward dieses Mittel vergebens angewandt. Die in scharfe Kegel auslaufenden Kohlencylinder wurden in der Mitte von Kohlenpulver in Platintiegeln stark geglüht und darauf langsam erkalten gelassen. Die Spitze des Kegels wurde in einer Alkoholflamme zum Glühen gebracht. Diess reichte hin, die Kohle zum Brennen zu bringen, wenn man sie rasch in Sauerstoff brachte.

Um die bei der Verbrennung entwickelte Wärme zu bestimmen, benutzte Dulong den von Rumford angegebenen Kunstgriff, dass man den Versuch beginnt, wenn die Temp. des Wassers einige Grade unter der der umgebenden Luft liegt, und ihn zu beenden, wenn sie um eben so viel Grade darüber ist. Diese Berichtigung ist nur richtig, sobald der erste Theil der Erhitzung in derselben Zeit geschieht, wie die zweite. Diese Vorsicht ist Dulong nicht entgangen. Er hat die Sache so eingerichtet, dass die Dauer seiner Versuche in zwei gleichen Erhitzungen entsprechende Hälften getheilt wurde.

Resultate. Die Einheit, in welcher alle folgende Zahlen ausgedrückt sind, ist die Wärmemenge, welche erforderlich sein würde, um 1 Grm. flüssigen Wassers von gewöhnl. Temp. um 1° C. zu erwärmen.

Wasserstoff. 1 Litre bei 0° und 0m,76 gab in fünf Versuchen folgende Wärme-Einheiten: 3120; 3118; 3108,6; 3111,3; 3075,3.

Darnach werden entwickelt, wenn 1 Litre Sauerstoff bei 0° und 0m,76 sich mit Wasserstoff verbindet, Wärme-Einheiten: 6240; 6236; 6217,2; 6222,6; 6150,6.

Sumpfgas. 1 Litre bei 0° und 0m,76 gab in 4 Versuchen: 9481,5; 9604,2; 9317; 9948. Darnach entwickelt 1 Litre Sauerstoff mit diesem Gas: 4740,7; 4802,1; 4658,5; 4974.

Kohlenoxydgas. Da dasselbe für sich nicht brennt, ward es mit der Hälfte seines Volums an Wasserstoff vermischt. Wärme von 1 Litre Kohlenoxydgas in 3 Versuchen: 3069; 3120; 3202.

Oelbildendes Gas. Wärme von 1 Litre in 5 Versuchen: 15264, 15298; 15576; 15051; 15501.

Absoluter Alkohol. 1 Litre Dampf, bei 2 Versuchen: 14441; 14310.

Kohle. 1 Litre Kohlendampf in 4 Versuchen: 8009; 7540; 8040; 7843.

Terpentinöldampf. Wärme von 1 Litre = 70607; 1 Gramm. = 10836.

Olivenöl. Wärme von 1 Grm. = 9862.

Schwefeläther, in 2 Versuchen: 1 Grm. = 9257,2; 1 Litre Dampf = 32738,0, dito = 9604,8; dito = 33968,0.

Cyan. 1 Litre in 3 Versuchen: 12602; 12080; 12129.

Bei der Verbrennung des Cyans bildet sich eine kleine Menge salpetrige Säure.

Wasserstoff und Stickstoffoxyd. 1 Litre Wasserstoff 5220,7.

Kohlenoxyd und Stickstoffoxyd. 1 Litre Kohlenoxyd 5549.

In diesen beiden Versuchen bildet sich salpetrige Säure in sehr merklicher Menge. Die Kohle verbrennt im Stickstoffoxyd nicht mit demselben Grad des Glühens wie im Sauerstoff.

Schwefel im Sauerstoff (wobei wasserfreie Schwefelsäure entsteht), 1 Grm. gab in 3 Versuchen: 2719,5; 2452; 2632.

Eisen. Auf 1 Litre verbundenen Sauerstoffs erzeugte Wärme in 2 Versuchen: 6152; 6281.

Zinn. Auf 1 Litre verbundenen Sauerstoff erzeugte die Verbrennung in 3 Versuchen: 6411; 6790; 6325.

Zinnoxydul. Auf 1 Litre verbundenen Sauerstoffs erzeugte die Verbrennung in 3 Versuchen: 6343; 6611; 6262,9. Beim zweiten Versuch, glaubt Dulong, habe sich eine Verbindung vom Oxydul mit Oxyd erzeugt.

Kupfer. Entwickelte Wärme auf 1 Litre Sauerstoff. 3 Versuche:

Nach Gewicht 3503; 3742* 3549,
Nach Maass 4118; 3702 3719.

Kupferoxydul. Ein einziger Versuch: 3130.

Antimon. Auf 1 Litre Sauerstoff.

1. Versuch:	5383,6.	Nach	Gewicht.
	5259,8	-	Maass.
2. -	5348	-	Gewicht.
	5373	-	Maass.

Die dabei absorbirte Sauerstoffmenge entspricht genau der antimonigen Säure.

Zink. Entwickelte Wärme auf 1 Litre Sauerstoff: 3 Versuche: 7599; 7378; 7753.

Kobalt. Ein Versuch: 5721.

Nickel. Ein Versuch: 5333.

Diese Versuche begründen zunächst folgende allgemeine Resultate:

1) Die entwickelten Wärmemengen sind für gleiche Substanzen fast gleich bei verschiedenen Temperaturen.

2) Gleiche Volume von allen Gasen entwickeln bei ihrer Verbindung mit Sauerstoff gleiche Wärmemengen.

3) Auf gleiche Sauerstoffmenge entwickelt sich eine gleiche Wärmemenge, es mag sich eine Verbindung wie $R + O$ oder wie $R + 2O$ bilden.

4) Bei den starren Substanzen sind die entwickelten Wärmemengen sehr ungleich.

Sie sind aber auch der Annahme, dass zwischen der specifischen Wärme und den bei Verbrennung durch eine gleiche Sauerstoffabsorption erzeugten Wärmemengen ein einfaches Verhältniss bestehe, nicht ungünstig.. *(Pogg. Ann. XLV. p.* 461 — 467*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Auflöslichkeit des Quecksilbers in Wasser. Paton und Favrot haben die Versuche von Wiggers wiederholt, d. h. dest. W. mehrere Stunden mit reinem Quecksilber gekocht, decantirt, mit Salpetersäure angesäuert, eingeengt und mit Reagentien geprüft, aber selbst die Smithson'sche Methode wies kein Quecksilber nach. Dasselbe fand Statt bei Anwendung von Fluss- und Brunnenwasser. *(J. de Ch. méd.* 1838. *Juill. p.* 306*)*.

---

* Wohl 3542?

Ueber Blasensteine aus Cystin hat CIVIALE Einiges bekannt gemacht. Es geht daraus hervor, dass der Urin bei solchen Steinen kein anderes Verhalten zeigt, als bei andern Steinen. C. hält das Cystin für ein Secret der Nieren; er glaubt, dass die Cystin-Steine häufiger sind, als man meint. Nicht immer bildet das Cystin für sich allein Steine, es kommt auch mit andern Substanzen vor; dann ist es freilich nicht an seiner krystallinischen durchscheinenden Beschaffenheit zu erkennen; man ermittelt seine Gegenwart aber leicht dadurch, dass es auf glühende Kohlen weisse, nach Knoblauch riechende Dämpfe ausstösst und dass es beim Erhitzen auf Platinblech die naheliegenden Theile des Metalls schwärzt. — Zuweilen hat MANDL im Urin solcher Kranken, welche von einem Cystinsteine durch Operation befreit waren, mikroskopische Cystinkrystalle gesehen. — Merkwürdig ist, dass Cystinsteine gewöhnlich bei mehrern Gliedern derselben Familie vorkommen. (*J. de ch. méd.* 1838. *Août. p.* 355 — 360).

Festsitzende Glasstöpsel aus Flaschen zu entfernen gelingt nach PLUSAIN sehr gut, wenn man einen Lederstreif, der in einen Violinbogen statt der Haare gespannt ist, einmal um den Hals der Flasche schlingt und schnell hin und her zieht. Die Erschütterung und Erwärmung des Halses machen den Stöpsel bald locker. (*Journ. de chim. méd.* 1838. *Sept. p.* 436).

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

16. Febr. 1839. №. 7.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Darstellung des Amygdalins und die Constitution der Kirschlorbeerblätter und des Kirschenwassers von F. L. Winckler.

Liebig und Woehler wenden zu Darstellung des Amygdalins möglichst starken Weingeist an und reinigen das Amygdalin durch Aether. Zu Arbeiten im Grossen ist indessen, wie schon Widemann und Denk beobachteten, die wohlfeilere Anwendung eines wasserhaltigeren Weingeistes und die gänzliche Umgehung des Aethers möglich und rathsam. Dass das so bereitete Amygdalin nach Liebig 4 Atome Wasser enthält, hatte wenigstens auf sein Verhalten zum Amygdalin keinen Einfluss. Der Verf. stellt also sein Amygdalin jetzt folgendermassen dar: Die bittern Mandeln werden gröblich gestossen, in einem flachen Gefässe im Wasserbade vorsichtig auf 60° erwärmt, so dass die Dämpfe die Masse nicht berühren, und dann das fette Oel möglichst abgepresst. Die Kleie zerstösst man möglichst fein, siebt sie, kocht sie mit dem 5—6f. Gewichte 80proc. Weingeist aus, colirt noch heiss, presst den Rückstand aus, zerstösst ihn, feuchtet ihn nochmals mit Weingeist an, presst wieder aus, lässt die vereinigten Auszüge erkalten, filtrirt sie und destillirt so viel Weingeist ab, dass der Rückstand halb so viel wiegt, als die angewendeten Mandeln. Durch ein Filter von grobem Fliesspapier wird das oben aufschwimmende Oel getrennt, das Filter mit dest. W. ausgewaschen,

alle Flüss. im Wasserbade zur Syrupsdicke eingedampft und an einen kühlen Ort hingestellt. Nach 2—3 Tagen hat sich alles in eine scheinbar trockne krystallinische Masse verwandelt, aus welcher man dann durch Uebergiessen mit 80 p. c. Weingeist und Umrühren mittelst eines Holzstabes die zuckrige Substanz auszieht, das Amygdalin durch Filtration absondert, kalt mit 80 p. c. Weingeist auswäscht und durch mehrmaliges Wiederauflösen in kochendem Weingeist und Krystallisirenlassen reinigt. — Man erhielt so aus 80 Unzen bittern Mandeln 11 Drachmen eines in feinen, ganz weissen, perlmutterglänzenden Schuppen krystallisirten, ohne Rückstand in der Glühhitze flüchtigen und ohne Trübung in Wasser löslichen Amygdalins. Man verlor dabei 80 Unzen Weingeist. Der wiedergewonnene Weingeist war ganz rein und namentlich von Blausäure ganz frei.

Wenn man das aus Wasser krystallisirte Amygdalin, welches nach Liebig 6 Atome Wasser enthält, in Weingeist, selbst absolutem, auflöst, kann man es doch nicht wieder als wasserfreies oder als 4 At. W. haltendes Amygdalin erhalten; die geistige Lösung krystallisirt beim Abdampfen durchaus nicht, erst durch längere Ruhe geht die syrupsdicke Flüssigkeit in eine warzig-krystallinische, der Aepfelsäure ähnliche, vollkommen austrocknende und dann zerreibliche Masse über, welche sich ganz wie Amygdalin verhält, aber in jeder Menge Weingeist löslich ist. Der Verf. möchte diese Modification amorphes Amygdalin nennen. Diese Beobachtung veranlasste jedoch eine Wiederaufnahme der Versuche über die Kirschlorbeerblätter, aus deren geistigem Auszuge Denk, Liebig und Woehler kein krystallinisches Amygdalin darstellen konnten, obgleich das Destillat derselben blausäurehaltigen Benzoylwasserstoff enthält.

Man zerschnitt 8 Unzen ausgewachsene frische Kirschlorbeerblätter ganz fein, digerirte sie 48 St. lang bei 40—50° R. mit 4 ℔. 80 p. c. Weingeist, erhitzte dann zum Kochen, colirte nach dem Erkalten, presste den Rückstand aus, kochte ihn nochmals mit Weingeist und filtrirte die vereinigten Auszüge. Von dem grünen, stark bittern und nach bittern Mandeln schmeckenden Filtrate wurde der Weingeist abdestillirt; das Destillat schmeckte und roch dem Kirschlorbeerwasser ähnlich, namentlich bei Verdünnung mit Wasser. Salpeters. Silberoxyd-Ammoniak wies viel Blausäure nach. Der dunkelgrünbraune, stark bitter und gleichzeitig adstringirend schmeckende Destillationsrückstand gab an Aether nur Chlorophyll ab. Die klare, dunkelgelbbraune, vom Chlorophyll befreite Flüss. wurde in W. gelöst, durch salpeters. Blei vollständig gefällt, der N. abfiltrirt, aus dem Filtrate der Bleiüberschuss durch schwefels. Natron entfernt, wieder filtrirt und zur Trockne verdunstet. Aus dem Rückstande zog kochender absoluter Alkohol einen Bitterstoff aus, den man durch Wiederauflösung in kaltem Alkohol und

Behandlung mit Thierkohle reinigte. Er war jetzt dunkelweingelb, fast durchsichtig, schwer auszutrocknen, nicht in Aether, aber ausserordentlich leicht in Alkohol und Wasser löslich, im Geschmack dem Salicin ähnlich, aber in Schwefelsäure mit brauner Farbe löslich. Es gelang weder ihn vollständig zu entfärben, noch zur Krystallisation zu bringen. — Als man diesen Stoff mit verdünnter Schwefelsäure und Braunstein digerirte, erhielt man ein angenehm nach Blumen riechendes, aber keine Spur Blausäure enthaltendes Destillat. Als man aber in 1 Unze einer aus süssen Mandeln bereiteten Emulsion 30 Gran des Bitterstoffs löste und das Gemisch bei abgeschlossener Luft und einer Temp. von 14° R. 24 St. ruhig stehen liess, erhielt man eine Lösung, welche zwar anfangs viel bitterer schmeckte, als Amygdalinlösung, aber allmählich einen unverkennbaren Bittermandelgeruch entwickelte und nach 48 Stunden ein von Bittermandelwasser gar nicht zu unterscheidendes Destillat gab. — Der durch Weingeist erhaltene Bitterstoff der frischen Kirschloebeerblätter enthält also die Elemente des blausäurehaltigen Benzoylwasserstoffs auf irgend eine noch zu ermittelnde Weise (ob als amorphes Amygdalin?) gebunden. — Kocht man die Kirschlorbeerblätter mit Wasser aus und behandelt dieses Extract wie oben das geistige, so erhält man einen ganz gleichen Bitterstoff, der aber mit Mandelemulsion keine Spur von Bittermandelöl giebt. — Durch unmittelbare Destillation fein zerschnittener Kirschlorbeerblätter ohne Wasserzusatz erhält man ein an Blausäure und Benzoylwasserstoff reiches Destillat.

21 Gran lufttrockner Samenkerne aus ganz reifen Kirschlorbeerfrüchten zerrieb man fein, befreite sie durch Aether von fettem Oele und behandelte sie dann mit kochendem absolutem Alkohol. Der Auszug schied beim Erkalten 0,75 Gran wasserfreies Amygdalin in Krystallen aus.

Die frischen Pfirsichbaumblätter verhalten sich ganz wie die Kirschlorbeerblätter in jeder Beziehung — und auch der innere reife Samenkern der Pfirsiche enthält Amygdalin.

Aus einer Emulsion ganz frischer bitterer Mandeln lässt sich durch Weingeist kein Amygdalin ausscheiden, wie aus der Emulsion der zuvor getrockneten bittern Mandeln. — Es scheint also, als ob ursprünglich in den Mandeln vorhandener blausaurer Benzoylwasserstoff sich erst beim Trocknen mit einer andern Substanz (Traubenzucker?) zu Amygdalin vereinige und bei der Emulsionsbildung sich wieder ausscheide. Alkohol verhindert die Bildung einer Emulsion, zieht also Amygdalin aus. — Weniger sicheres lässt sich darüber vermuthen, ob in den untersuchten Blättern mit dem Bitterstoffe Amygdalin oder blausaurer Benzoylwasserstoff verbunden sei; aber in den Früchten des Kirschlorbeer- und Pfirsichbaumes erzeugt sich das Amygdalin erst durch Verbindung des blausauren Benzoylwasserstoffs mit einem andern

organischen Stoffe — welcher höchst wahrscheinlich in den Blättern nicht vorkommt, sondern dort durch einen andern ersetzt ist.

Die Samenkerne reifer Waldkirschen enthalten Amygdalin und Emulsin, ihr wässriges Destillat muss also auch blausäurehaltiges Bittermandelöl enthalten. Folgender Versuch begründet diess: 45 *U.* p. civ. reife schwarze Waldkirschen, in denen etwa $1\frac{1}{5}$ *U.* reine, von harter Schale befreite Samenkerne, wurden zerquetscht, die Kerne nach Entfernung der grössten Menge des Saftes, fein zerstossen, mit dem Safte vereinigt und mit 80 *U.* Wasser in einem Apparate destillirt, dessen durch eine Glasröhre verlängerte Ausmündungsröhre in einer Glasflasche durch destill. W. abgeschlossen war. Nachdem 30 *U.* eines wasserhellen, zuletzt fast geruchlosen Destillates übergegangen waren, brach man ab und zog von dem Destillate wieder 30 Unzen ab; das Destillat war zuerst milchig und schied Oeltropfen aus, welche sich jedoch beim Schütteln z. Th. wieder lösten. Das Destillat roch dem Bittermandelwasser ähnlich, jedoch unangenehm, ekelhaft, was sich indessen nach einigen Wochen verminderte. — 3 Unzen dieses Destillats sättigte man mit Chlornatrium, zog die Lösung 3mal mit absolutem Aether aus und verdunstete den Aether, welcher 3 Gr. blausäurehaltigen Benzoylwasserstoff hinterliess, aus dessen weingeistiger Lösung man 0,933 gr. Cyansilber erhielt. — 2 Unzen des Destillats dampfte man unter Zusatz von 30 gr. Salzsäure im Wasserbade ein und behandelte den Rückstand nach völliger Verflüchtigung der Salzs. mit Aether. Es blieb Salmiak ungelöst und der Aether hatte Mandelsäure aufgenommen.

Abstrahirt man also von dem eigenthümlichen Kirschengeruch, so lässt sich die *aq. ceras. nigr.* allerdings vollständig durch angemessene Verdünnung der *aq. amygd. amar.* oder *laurocer.* ersetzen und zwar wird man so ein gleichmässigeres Präparat erhalten, da der Gehalt des Kirschwassers an Bittermandelöl sehr von dem sorgfältigen Zerstossen der Kirschen abhängt.

Die *Ph. Bor.* schreibt vor, von einem Theile Kirschen 2 Theile Destillat zu gewinnen. — 100 Unzen bittere Mandeln liefern ein Destillat, welches im Mittel 477 Gran blausäurehaltigen Benzoylwasserstoff enthält. Um ein künstliches Kirschwasser herzustellen, hat man also destill. Wasser *per* Unze mit 2,5 gr. concentrirten officinellen Bittermandelwassers zu versetzen. — 100 Unzen frische Kirschlorbeerblätter liefern ein Destillat, welches im Mittel 258,5 Gran blausäurehaltigen Benzoylwasserstoff enthält. Von dem officinellen Kirschlorbeerwasser (3 Th. Destillat auf 2 Th. Blätter) müssen also 6 Gran zu einer Unze dest. W. gesetzt werden, um die *aq. ceras. nigr.* nachzuahmen. — Dass das in der *aq. ceras. nigr,* enthaltene Bittermandelöl etwas weniger Blausäure enthält, wird wohl um so weniger in Betracht kommen, da die *Pharm. Bor.* erlaubt, dem Kirschlorbeerwasser

das fast dreimal so starke Bittermandelwasser ohne Weiteres zu substituiren. *(Buchn. Rep. XV. p. 1 — 24).*

Neue Methode, kleine Mengen Arsenik nachzuweisen, von Malle.

Dem Verf. sind alle bisher angegebenen Methoden nicht empfindlich genug und namentlich nicht unabhängig genug von Störungen durch die anwesenden organischen Stoffe. Folgende Methode scheint ihm das Meiste zu leisten:

Er behandelt die verdächtige Substanz zuerst mit Alkohol und Aether, um etwa anwesende vegetabilische Gifte auszuziehen, bringt sie dann in eine Porzellanschale und übergiesst sie mit Schwefelwasserstoffammoniak; darauf wird langsam zur Trockne verdampft, der Rückstand mit ammoniakhaltigem Alkohol ausgezogen, um das Schwefelarsen aufzunehmen, filtrirt, mit Alkohol nachgewaschen, von dem Filtrate im Wasserbad der Alkohol und das Ammoniak abgezogen, der Rückstand mit Königswasser behandelt, die oxydirte Flüssigkeit mit Ammoniak gesättigt und dann durch schwefels. Ammoniak-Magnesia die Arsensäure ausgefällt; das resultirende arsensaure Doppelsalz lässt sich sehr leicht mittelst Wasserstoffgas reduciren. Die Versuche wurden angestellt mit einer Auflösung von 5 Milligr. Arsenik in $\frac{1}{2}$ *Ü.* einer aus Wasser, Brod, Fleisch, Gemüse und Eiweiss bereiteten Brühe. — Folgendes Beispiel wird zur Erläuterung angeführt: Man brachte in den Magen eines Hundes durch den geöffneten Oesophagus mehrere aus Brod und Fleisch gemachte Kugeln mit 8 Gran arseniger Säure, unterband den Oesophagus und liess das Thier sterben, was nach 21 Stunden geschah. 12 Stunden nach dem Tode öffnete man den Magen und nahm die Contenta heraus. Brod und Fleisch hatten sich in eine graue dicke Masse verwandelt, welche in einer gallenreichen Flüssigkeit schwamm. Man verfuhr nach der angegebenen Methode und obgleich durch die Wärme ein bedeutendes Coagulum entstanden war, liess sich doch schon aus dem 20ten Theile des erhaltenen arsensauren Doppelsalzes das metallische Arsen unzweifelhaft herstellen. Zu grösserer Sicherheit wurde der erhaltene metallische Anflug wieder in Sauerstoffgas zu arseniger Säure oxydirt, diese aufgelöst und durch Schwefelwasserstoff gefällt; man erhielt einen gelben, in Ammoniak ohne Rückstand löslichen Niederschlag. *(l'Experience. 1839. No. 81).*

Ueber den wirksamen Bestandtheil der Rhabarber von Dulk.

Die Veranlassung zu dieser Arbeit gaben mehrere Zweifel, welche dem Verf. darüber beigingen, ob das Rhein von Brandes und Geiger in der That als solches in der Wurzel vorhanden und nicht vielmehr ein Produkt sei. Es war nämlich nicht wahrscheinlich, dass nach Geigers vierter Methode (Stehenlassen der verdünnten wässrigen Lösung des geistigen Rhabarberextracts mit Salpetersäure) ein Pflanzenstoff unverändert ausgezogen werde; wenn gleich das so erhaltene Produkt selbst nachher nicht weiter durch Schwefelsäure und Salpetersäure verändert wird. Man erhält ferner durch Behandlung der Wurzel mit Aether und Weingeist, ohne Anwendung von Salpeters. weit weniger Rhein, als nach jener Methode und dieses Rhein wird nach Henry in Säuren wenig gelöst und durch Salpetersäure zersetzt. Endlich ist es merkwürdig, dass das Rhein von Brandes und Geiger so wenig löslich in Wasser und Weingeist ist, keinen Geschmack und wie es scheint auch keine medicinische Wirkung hat. Die Vermuthung, dass dieses Rhein ein Produkt sei, war dadurch begründet. In der That glaubt auch der Verf. dem eigenthümlichen Bitterstoff der Rhabarber, den Träger der Wirksamkeit isolirt und nachgewiesen zu haben, dass jenes Rhein durch Oxydation des eigentlichen Rhabarberstoffs entstehe. Der Verf. behält indessen für seinen Stoff den Namen Rhein bei, jenen würde man daher zur Unterscheidung Rhabarbersäure (oder Rheinoxyd? d. Red.) nennen müssen. Indessen steht auch der neue Rhabarberstoff den Säuren näher, als den Basen und giebt z. B. mit Ammoniak eine leichtlösliche Verbindung. Er ist auch im reinen Zustande gefärbt.

Des Verf. Bestreben ging zuvörderst dahin, den Rhabarberstoff von der Gerbsäure zu trennen. Durch Behandlung des Rhabarberextracts mit Bleioxydhydrat durch Fällen der durch Gährung von Zucker befreiten wässrigen Lösung des geistigen Rhabarberextracts zuerst mit neutralem, dann mit basischem essigs. Blei erhielt man kein geeignetes Resultat. Als man die Rhabarber auf ähnliche Art mit Aether behandelte, wie Pelouze die Galläpfel, erhielt man stark gelbe Tincturen. Diese wurden destillirt und der Verdunstung überlassen. Das nur wenig in Wasser lösliche, Eisensalze stark grün färbende Extract wurde mit Wasser übergossen und Aetzammoniak zugesetzt. Die enstandene klare, blutrothe Lösung digerirte man an offener Luft mit kohlens. Baryt, bis eine Probe Eisensalze nicht mehr grünte; man liess sie dann erkalten und absetzen und filtrirte. In der klaren Flüssigkeit war Baryt enthalten. Man verdunstete zur Trockne, löste wieder in Wasser und filtrirte nochmals. Da man den Baryt nicht durch Schwefels. abscheiden wollte und Kohlensäuregas diess nicht bewirkte, wendete man Kieselfluor-

wasserstoffgas an, welches man durch Quecksilber in die Flüssigkeit treten liess, bis sie stark sauer reagirte und braungelb geworden war. Das ganze Gemenge mit dem Quecksilber und der ausgeschiedenen Kieselerde wurde abgedampft, mit Aether ausgezogen, der Auszug verdampft, das Extract in Alkohol von 0,804 gelöst, mit Thierkohle behandelt, filtrirt und die erhaltene blaue (saure und mit Ammoniak roth werdende) Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung überlassen. Aus dem scharf fettig schmeckenden harzigen Rückstande trennte man mechanisch so viel wie möglich die eingemengten farblosen, perlmutterglänzenden, geschmacklosen, in W. und Ammoniak unlöslichen, in Alkohol und Aether mit saurer Reaction löslichen Krystallblättchen — welche nach den angegebenen Eigenschaften also kein Rhein, sondern eine krystallisirbare fette Säure (trotz der Unlöslichkeit in Ammoniak? d. Red.) waren. Die extractive Masse wurde mit Wasser übergossen, Ammoniak bis zur scheinbar völligen Auflösung zugesetzt, filtrirt und abgedampft. So wie das Ammoniak verflog, setzte sich eine bräunlichgelbe, körnige, nicht krystallinische Substanz von den Eigenschaften des GEIGER'schen Rheins ab. — Der in Aether unlösliche Antheil der mit Kieselfluorwasserstoffgas behandelten Masse gab mit Alkohol von 0,83 eine dunkelgelbrothe, auf Eisensalze nicht wirkende Tinctur, welche mit Thierkohle behandelt, filtrirt und der freiwilligen Verdunstung überlassen wurde. Man erhielt eine schwarzbraune, nicht krystallinische Masse und eine sauer schmeckende dunkle Flüssigkeit. Beide gaben mit Ammoniak rothe trübe Lösungen. — Aus der durch Aether erschöpften Rhabarber wurde mittelst Alkohol von 0,83 ein dunkelbraunes, etwas hygroskopisches Extract erhalten, welches mit W. eine gelbe Flüssigkeit gab; diese setzte über Nacht einen gelben, mit harzigen Massen vermengten Bodensatz ab. Man goss die Flüss. ab, trennte das gelbe Pulver von den harzigen Massen durch Schlämmen mit W., wusch es mit W. aus, in dem es sich etwas auflöslich zeigte und löste es dann in Alkohol. Die braungelbe Lösung reagirte sauer und wurde durch Ammoniak blutroth. Die vom Bodensatze abgegossene Flüssigkeit verhielt sich ebenso. Auch die scheinbar harzigen Massen des Bodensatzes waren in vielem Wasser mit gelber Farbe löslich und die Lösung wurde durch Ammoniak roth. Auch die geistige Lösung verhielt sich eben so. Die harzigen Massen schmeckten noch etwas nach Rhabarber, das gelbe Pulver gar nicht mehr. Beide sind in verschiedenem Grade veränderter Rhabarberstoff.

Diese Versuche hatten zwar noch nicht den reinen Rhabarberstoff, aber doch seine Eigenschaft, mit Ammoniak eine leicht lösliche Verbindung zu geben kennen gelehrt. Man zog nun zerschnittene Rhabarber mit einer durch 4 Th. W. verdünnten Aetzammoniakflüssigkeit aus, drückte die Flüssigkeit durch ein leinenes Seihetuch, digerirte sie mit kohlens. Baryt, bis fast alles

Ammoniak entwichen war und Eisensalze nicht mehr grün gef[illegible], liess durch Absetzen klären, filtrirte, zersetzte durch Kieselfluorwasserstoffgas, dampfte bei gelinder Wärme zur Trockne ab, sonderte die gelbe Masse vom Quecksilber und schüttelte sie mit einer Auflösung von Ammoniak in Alkohol von 0,802. Die blutrothe Lösung wurde filtrirt, der Rückstand mit Alkohol von 0,802 gewaschen und die Flüssigkeiten in gelinder Wärme verdampft. Der gelbrothe Rückstand löste sich in Wasser nur zum Theil, aber vollständiger nach Zusatz von etwas Ammoniak. Die blutrothe Lösung hinterliess beim Filtriren ein gelbes, in W. fast unlösliches, in Alkohol wenig mit gelber, in Ammoniak mit rother Farbe lösliches, geruch- und geschmackloses Pulver = GEIGERS Rhein. Das Filtrat wurde dagegen mit bas. essigs. Blei gefällt, der in der Farbe dem Florentiner Lack gleichende Niederschlag abfiltrirt, mit dest. W. ausgewaschen, was sich jedoch nur durch Zusatz von etwas Ammoniak ohne grössern Verlust bewerkstelligen liess, da die Bleiverbindung in Wasser nicht unlöslich ist. Man presste den N. nun wiederholt zwischen Fliesspapier aus, trocknete, zerrieb und übergoss ihn mit Weingeist, worauf man ihn durch Schwefelwasserstoffgas zersetzte. Die vom Schwefelblei abfiltrirte gelbe Flüssigkeit hinterliess eine röthlichgelbe, mit spiessigen Krystallen untermengte, hygroskopische Masse, welche der Verf. für reinen Rhabarberstoff hält*.

Dieses Rhein bildet eine rothgelbe, schwer krystallisirbare, an der Luft zu einer zähen Extractmasse, welche deutlich, namentlich in der Wärme nach Rhabarber riecht und wie Rhabarber schmeckt, zerfliessende Masse, welche sich in Wasser und Aether, am besten in starkem Alkohol, mit gelber bis rothgelber Farbe und saurer Reaction auflöst. Die Lösungen wirken nicht auf Eisensalze. In der Hitze schmilzt das Rhein und entwickelt hellgelbe, nach Rhabarber riechende Dämpfe, entzündet sich und verbrennt mit heller Flamme ohne Rückstand. Mit den Basen giebt es rothe Verbindungen. Mit conc. Schwefels. giebt es eine rothe Lösung, welche durch W. gelb wird und einen gelben Bodensatz fallen lässt. Die Lösung in conc. Salpetersäure ist sogleich gelb und lässt durch Wasserzusatz ein gelbes Pulver fallen. Diese durch Einwirkung der Salpetersäure, so wie durch Einwirkung der Luft während der Darstellung (s. oben) aus dem Rhein entstehende gelbe Substanz ist nach DULK'S Meinung das Rhein von GEIGER und BRANDES. Schon in der Wurzel mag sich der Rhabarberstoff z. Th. in dieses GEIGER-sche Rhein verändert haben, wahrscheinlich ist aber der grösste Theil noch

---

* Später wendete der Verf. zur ersten Ausziehung der Rhabarber nur warmes Wasser, zur zweiten verdünnte Ammoniakflüssigkeit an, verfuhr aber übrigens ebenso.

in dem von DULK beschriebenen Zustande darin vorhanden*. Nach Versuchen von SACHS wirkt das DULK'sche Rhein purgirend. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 26 — 42).*

Zusammensetzung der Rhabarbersäure von BRANDES und LEBER.

Die Verf. verstehen hier, mit Bezug auf DULKS Abhandlung, unter Rhabarbersäure das GEIGER'sche Rhein, welches sie ebenfalls für ein Oxydationsprodukt des DULK'schen Rheins zu halten geneigt sind. Sie führen namentlich an, dass in einem mit Salpetersäure versetzten Rhabarberauszuge selbst nach Abscheidung des Niederschlags mit der Zeit noch neue Abscheidungen von Rhabarbersäure entstehen. Doch meinen auch sie, dass sich die Rhabarbers. schon z. Th. in der Wurzel bilden müsse, da man sie schon durch blossen Aether ausziehen könne. Die durch Aether ausgezogene Rhabarbersäure, deren sich die Verf. zu ihren Analysen bedienten, bildete schön gelbe, warzige und feinkörnige, nicht hygroskopische Anhäufungen, welche kaum schmeckten, in der Hitze zu einer orangegelben Flüssigkeit zerflossen, welche bald rothbraun wurde und gelbe Dämpfe entwickelte. Sie löste sich sehr schwer in Wasser und in Alkohol von 75 p. c., besser in absolutem Alkohol (480 Th. kalt, 112 im Kochen), auch in Aether nicht bedeutend, gut aber in ätzenden Alkalien mit dunkelpurpurrother Farbe. — Man analysirte sowohl die freie Säure, als auch das Barytsalz. Letzteres, durch Fällung einer ammoniakalischen Auflösung der Rhabarber mittelst Chlorbaryum erhalten, war ein dunkelrothbrauner, gallertartiger, in W. nicht ganz unlöslicher Niederschlag, welcher nach dem Trocknen 16,563 p. c. Baryt enthielt, woraus für die Rhabarbersäure das Atomgewicht 4820,37 folgt. Die Elementaranalyse zeigte, dass die Säure des Barytsalzes mit der freien ganz übereinkommt.

	Freie Säure.		S. des Barytsalzes.			
C	55,472	54,680	54,449	35 =	2675,225	55,591
H	4,698	4,494	5,130	38 =	237,110	4,927
O	39,830	40,826	40,420	19 =	1900,000	39,482
	100,000	100,000	100,000		4812,335	100,000

Es ist nun noch übrig, das Verhältniss zwischen Rhabarbersäure und Rhein näher dazzuthun. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 42 — 47).*

---

* Dieses ganze Verhalten des Rheins bewährt die Ansicht, nach welcher dieser Stoff unter die Farbstoffe zu stellen ist, als die richtige.
Anm. der Red.

Zimmtsäureäther (Cinnamyläther) von Herzog.

Der Verf., welcher mit einer Arbeit über Zimmtsäure beschäftigt ist, von der er vorläufig ankündigt, dass sie ihn zu ähnlichen Resultaten geführt habe, wie sie Mitscherlich und Peligot mit der Benzoësäure erhielten, hat die Aetherverbindung der Zimmtsäure (cinnamylsaures Aethyloxyd) auf ähnliche Weise dargestellt, wie den Benzoëäther. Er destillirte ein Gemenge von 6 Alkohol, 1 Zimmtsäure und 2 Salzsäure bis auf $\frac{1}{3}$. Der Rückstand bildet zwei Schichten, von denen die untere der Aether ist. Derselbe wird einige Mal mit Wasser ausgewaschen, darauf in weingeisthaltigem Wasser gelöst und mit einer Auflösung von neutralem weinsteins. Kali versetzt, wodurch die noch vorhandene Säure völlig entfernt wird. Die vom gebildeten Weinstein abgegossene oder filtrirte Flüssigkeit mischt man nun mit mehr Wasser, wobei sich der Aether wieder abscheidet und das noch vorhandene neutrale Weinsteinsalz gelöst bleibt. Der so erhaltene Aether sieht gelblich aus und wird einer Destillaton* unterworfen; hierauf schüttelt man denselben mit Chlorcalcium, lässt ihn einige Tage damit stehen, decantirt und destillirt abermals, wobei nun derselbe wasserfrei und farblos übergeht.

Er ist eine farblose, ziemlich leicht bewegliche Flüssigkeit von 1,131 spec. Gew. bei + 12° R.; besitzt einen süsslich citronen- und etwas zimmtartig angenehm ätherischen Geruch und einen ähnlichen, sehr wenig kratzenden Geschmack; reagirt nicht sauer und bleibt unverändert an der Luft; er siedet erst bei + 210° R. und 27,7 Z. B. Er hat wie das Kreosot eine stark lichtbrechende Kraft und irisirt im Lichte ganz ausgezeichnet. In W. ist er sehr wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich.

Die Analyse ergab:

C	74,908	75,213	22	= 1681,570	75,362
H	6,802	6,947	24	= 149,754	6,711
O	18,290	17,896	4	= 400,000	17,927
	100,000	100,000		2231,324	100,000

Dieser Aether ist also wie die andern = $C_{18} H_{14} O_3 + C_4 H_{10} O$, wodurch sich die Zusammensetzung der Zimmtsäure bestätigt. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 72 — 75).*

---

* Die Destillation ist des ausserordentlich hohen Siedepunkts halber am besten vermittelst einer Spirituslampe und feinem Drahtnetze auszuführen.

Ueber die Zusammensetzung der Rainweidenrinde und des Ligustrin von Polex.

Der Verf. fand in der Rainweidenrinde Ligustrin, Mannit, krystallisirbaren Zucker, Schleimzucker, Gummi, Stärkmehl, Chlorophyll, ein bitteres Harz, bittern Extractivstoff, eisenbläuenden Gerbstoff, Eiweiss, Faser und Salze (namentlich von Magnesia). Das Ligustrin vollkommen rein darzustellen ist ihm noch nicht gelungen. Am besten ist es noch, die zerkleinerte trockne Rinde mit Weingeist auszukochen, die Auszüge mit W. zu versetzen, 24 St. stehen zu lassen, von dem Chlorophyll und Harz klar abzugiessen, zu filtriren, den Zucker dann durch Gährung zu zerstören, die gegohrne filtrirte Flüss. mit Kalkmilch zu digeriren, wieder zu filtriren, die Flüss. mit Schwefelsäure nicht im Ueberschuss zu versetzen, etwas zu concentriren, den Gyps abzusondern, dann durch Oxalsäure den Rest des Kalks niederzuschlagen und nach Entfernung des oxals. Kalks durch bas. essigs. Blei zu fällen. Der Niederschlag wird abfiltrirt, ausgewaschen, aus der Flüss. der Bleiüberschuss durch Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff entfernt, dann abgedampft, das Extract in der kleinsten Menge kochenden starken Alkohols gelöst und die Lösung zur Krystallisation hingestellt. Der Mannit krystallisirt heraus; man trennt ihn von der Flüss., wäscht ihn aus, sucht aus der Flüss. noch den Schleimzucker durch weitere Behandlung mit kaltem Alkohol auszuscheiden und dampft dann zur Extractconsistenz ab. Der Rückstand ist ein noch mit etwas Schleimzucker, Essigs. und essigs. Salzen verunreinigtes Ligustrin, welches sich weder durch Krystallisation (da es nicht krystallisirt), noch Präcipitation weiter reinigen lässt.

Das Ligustrin bildet eine hygroskopische, lichthoniggelbe, bittere Extractmasse, welche sich in der Hitze zersetzt, in Aether und absolutem Alkohol unlöslich, in W. und wasserhaltigem Alkohol leicht löslich ist und sich in diesen Lösungen gegen alle Alkalien und Metallsalze indifferent verhält. Nur wenn es sich beim Abdampfen etwas oxydirt hat, wird es von Bleiessig gefällt. Die einzige characteristische Reaction giebt concentrirte Schwefelsäure. Diese erzeugt nämlich mit L. und dessen Lösungen bei einiger Verdünnung eine kornblumenblaue bis violette, bei grosser Concentration eine schwarzindigblaue Färbung. Das L. ist dadurch sehr leicht nachzuweisen. Verdünnte Schwefels. wirkt in der Kälte nicht auf Ligustrinlösung, erhitzt man aber zum Kochen, so scheidet sich verharztes, weissröthliches bis röthlichbraunes, in W. unlösliches, in Weingeist lösliches, scharf schmeckendes, aber mit conc. Schwefels. immer noch die blaue Färbung gebendes Ligustrin aus. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 75 — 79).*

Ueber narkotische Extracte von JAHN und BUCHOLZ.

Es ist eine, namentlich an dem häufig angewendeten *Extr. Hyoscyami* öfters hervorgehobene, bekannte Erscheinung, dass die narkotischen Extracte trotz ganz gleicher Bereitnng aus grünem Kraute, doch von so verschiedener Farbe erhalten werden. Dieser Umstand hat neuerdings FISCHER veranlasst, die narkotischen Extracte überhaupt als unzuverlässig zu verdächtigen. JAHN macht darüber folgende, auch für die andern, aus frischen Kräutern zu bereitenden narkotischen Extracte gültige Bemerkungen.

1) Wendet man statt der *Folia Hyoscyami* die ganze im Abblühen begriffene Pflanze oder zum Theil vergelbte Blätter an, so wird das Extract trotz aller Vorsicht gelbgrün. 2) Lässt man die grünen Blätter feucht auf einander längere Zeit liegen, so verändert sich das Chlorophyll durch Gährung und man erhält ein gelbgrünes bis braunes Extract. 3) Die besten Blätter geben bei unvorsichtiger Bereitung schlecht gefärbte Extracte. Destillirt man die grünen, chlorophyllreichen Auszüge des ausgepressten Krautrückstandes und des Eiweissstoffes zu weit ab, so hängt sich das Chlorophyll, welches sich aus dem mehr wässrig werdenden Auszug abscheidet, an die Wände der Destillirblase oder der Retorte an; man trifft es dort in schwerflüssigen ölartigen Streifen abgesondert. Wird nun die rückständige Flüssigkeit abgegossen, so bleibt dieser das Extract grün färbende Bestandtheil zurück und dem weniger aufmerksamen Arbeiter wird er ganz entgehen, wenn er, wie diess in neuerer Zeit leider mehr Sitte wird, die Reinigung der Geräthschaft nicht selbst im Auge behält, sondern sie dem Gesinde hinterlässt. — Thut man aber nach dem Ausgiessen der wässrigen Flüssigkeit einige Unzen stärksten Weingeist in die Destillirgeräthschaft und bringt diesen mit dem abgesetzten Harze in Berührung, so erhält man eine stark und intensiv grün gefärbte Flüssigkeit, welche, wenn sie mit dem vorschriftsmässig eingedickten Extracte zu Ende der Arbeit vermischt und stark agitirt wird (so dass gleichsam durch die dicke extractive Masse die Stelle eines Schleims zur Emulsionbildung mit diesem aufgelösten Chlorophyll vertreten wird), die verlorne grüne Farbe auf einmal wieder ersetzt. 4) Nicht in jeder Apotheke mag der von der Pharmacopoe vorgeschriebene *Spir. vini rect.* in solcher Quantität vorhanden sein, um eine nur einigermassen beträchtliche Quantität von Kraut gehörig auszuziehen. Wird er nun in zu geringer Menge oder von nicht gehöriger Stärke zur Arbeit genommen, so ist es natürlich, dass er im ersten Falle das Kraut nicht gehörig erschöpft, oder im andern Falle zu wässrig ist, um das nur in starkem Weingeist lösliche Chlorophyll in sich aufzunehmen. Dass 5) das Verdampfen des Extracts im Wasserbade,

wie die Vorschrift befiehlt, geschehen muss, braucht eigentlich nicht erwähnt zu werden, gar oft wird aber auch dieses versäumt.

Man kann dem Verf. übrigens sehr gern darin beistimmen, dass das Chlorophyll wohl wenig Antheil an der Wirkung der Extracte hat, und ein weniger schön gefärbtes Extract immer noch gut wirken kann. Die schöne grüne Farbe ist aber, wie der Verf. richtig bemerkt, stets ein Beweis der auf die Bereitung gewendeten Sorgfalt.

Bucholz fügt folgende Notizen bei: Es kömmt vorzüglich darauf an, nach Zusatz der chlorophyllhaltigen Flüssigkeit, nachdem der Weingeist abdestillirt, zur ersten dicklichen Extractmasse, das Ganze anhaltend zu agitiren, da ohne diese Beachtung das Chlorophyll nicht fein genug zertheilt wird und dem Extracte auch nicht die schöne Färbung geben kann. Der Verf. hat gefunden, dass das Abdampfen der narkotischen Extracte im Wasserbade bis zur vorschriftsmässigen Consistenz für die möglichste Güte des Extracts noch nicht genügt. Die Wärme eines solchen Wasserbades, die doch zu 70° R. und darüber steigt, trägt gewiss zur weniger guten Beschaffenheit und Wirkung des narkotischen Extractes bei. Nachdem die Extractmasse dünne Mellago-Consistenz erreicht hat, lasse man dieselbe daher in eine in den Abdampfkessel gestellte Porcellanschale bringen, wo die Temper. 50 bis 60 °R. hält, und so unter stetem Umrühren die Abdampfung beendigen.

Brandes erklärt diese Beobachtungen für übereinstimmend mit seinen Erfahrungen. Er würde es jedoch passender finden, wenn man das Chlorophyll bei Bereitung der narkotischen Extracte ganz abscheide. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 97 — 102).*

Ueber das Verhalten von schwefliger Säure zu Zinnchlorür von Hering.

Schweflige Säure wird bekanntlich von Zinnchlorür reducirt und man kann darauf ein Verfahren zu Entdeckung schwefliger S. in der käuflichen Salzs. gründen. Zinnchlorür giebt nämlich allmählig — oder bei Erwärmung sogleich — in der verunreinigten Salzsäure einen gelben, dunkler werdenden Niederschlag, welcher gewöhnlich für ein Gemenge von Zinnoxyd und Schwefel gehalten wird. Er ist aber Zinnsulphid (in der Flüssigkeit ist dann Zinnchlorid enthalten) — wie nachstehende Versuche beweisen: Der durch Zinnchlorür in einem Gemenge von schwefliger S. und Salzs. entstehende Niederschlag löste sich in Salzsäure vollständig auf, die Lösung wurde durch Essigsäure und Salzsäure gelb gefällt — ohne Schwefelwasserstoffentwicklung. Dasselbe geschah mit Ammoniak. In Schwefelkohlenstoff löste sich der Nie-

derschlag weder, noch veränderte er sich. Von Schwefelwasserstoffammoniak wurde er aufgelöst, Säuren fällten aus der Lösung unter Schwefelwasserstoffentwicklung gelbes Schwefelzinn und Schwefel. Salzsäure löste den Niederschlag in der Hitze unter beträchtlicher Schwefelwasserstoffentwicklung auf und schied nur geringe Spuren von Schwefel ab; Ammoniak und Kali gaben in dieser Lösung weisse, im Ueberschuss lösliche Niederschläge. — 228 Milligr. des getrockneten Niederschlags hinterliessen beim Glühen in zwei Versuchen 181 — 183 Zinnoxyd. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 90—93)*.

Ueber die Ursache der Weingährung.

Nachdem neuerdings nach TURPIN die Resultate von CAGNIARD-LATOUR, KUETZING und andern über den bei der Gährung Statt findenden Vegetationsprocess bestätigt, diese Vegetationen an der Bierhefe genauer studirt, beschrieben und in ihrer einfachsten Gestalt mit dem Namen *Torula cerevisiae* belegt hatte — ohne entscheiden zu wollen, ob sich nicht unter günstigen Bedingungen diese *Torula* weiterhin zu dem *Mycoderma cerevisiae Derv.* oder *Penicillium glaucum* entwickeln können — schliesst er seine Abhandlung mit dem Schlusse, welchen wir, in Bezug auf die, der Chemie schon zu fern liegenden Details, auf das Original verweisen, wörtlich mittheilen: Man hat unter Gährung zu verstehen: Zusammenwirkung von Wasser und lebenden Körpern, welche sich nähren und entwickeln durch Absorption eines Bestandtheils des Zuckers, indem sie daraus Alkohol oder Essigsäure abscheiden — eine rein physiologische Wirkung, anfangend und endigend mit der Existenz infusorieller Pflanzen oder Thiere, deren Leben mit der totalen Erschöpfung der zuckerhaltigen Materie aufhört — worauf ihre Leiber als Hefe zu Boden fallen. *(Comptes rendus. Second Sémestre. No. 8)*.

Ein Unbekannter kündigt jetzt an, dass er die, nach obiger Aeusserung TURPINS noch unentschieden erscheinende Frage, ob es sich um Pflanzen oder Thiere handle, mittelst eines PISTORIUS'schen Mikroskops gelöst habe. Es sind Thiere. Die unendlich kleinen, mit Eiweissfäden untermischten Kügelchen, in welche sich Bierhefe in Wasser zertheilt, erscheinen, in Zuckerwasser unter das Mikroskop gebracht, als Eier, schwellen an, platzen und entleeren Thiere, welche die ganz absonderliche Gestalt einer Beindorf'schen Destillirblase ohne Kühlapparat besitzen. Die Röhre des Helms ist ein mit feinen Borsten besetzter Saugrüssel; Magen, Darm, Anus, Harnorgane sind zu unterscheiden. Diese Thiere verschlucken fortwährend Zuckerwasser, verdauen es, und entleeren aus dem Anus Weingeist, aus den Harnorganen Kohlensäure. Die leere Urinblase ist ein kleiner Knopf, in ihr bildet sich

eine Gasblase, welche die Urinblase in Form einer Champagnerflasche ums 10fache ausdehnt, bis durch eine Art schraubenförmiger, offenbar willkührliche Bewegung des Thiers die Entleerung erfolgt. Fortwährend sieht man aus dem After der Thiere Strömchen von Weingeist emporsteigen und aus den verhältnissmässig enorm grossen Genitalien in kurzen Zwischenräumen Kohlensäureströme hervorbrechen. Siedehitze, Säuren, Uebermass von Weingeist tödten die Thiere. Zu concentrirte Zuckerlösungen gähren nicht, da ihre Consistenz die Bewegung der Thiere hindert und ihren Tod in Folge von Unverdaulichkeit herbeiführt. Senfkörner oder ätherisches Senföl, auch Anisöl bewirken einen einige Stunden anhaltenden Stupor der Thiere, während dessen natürlich auch die Gährung pausirt. Solanin wirkt brechenerregend auf diese Thiere. Setzt man etwas Solanin zu einer lebhaft gährenden Zukkerlösung, so ziehen sich die Thiere vertikal zusammen und aus dem Rüssel strömt eine Flüssigkeit — ohne Zweifel Fusel — aus. Das Fuselöl scheint dem Verf. für gewöhnlich das Produkt der Hautsecretion dieser Thiere zu sein. — Ihre eigentliche Nahrung sind die erwähnten Eiweissfäden; diese werden wirklich assimilirt, neben einer Portion Zucker. — Der Verf. hat 0,4375 Gran (50000 Millionen Stück) dieser Thiere analysirt und gefunden, dass sie Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff in einem solchen Verhältnisse enthielten, als bestände sie aus Kohlensäure, Aether und Eiweiss (nach MULDERS Analyse). — Finden die Thiere keinen Zucker mehr, so fressen sie sich einander selbst mittelst einer eigenen Manipulation auf; Alles wird verdaut, nur die Eier = gährungsfähige Hefe, gehen unversehrt durch. Die Cadaver der Thiere zerlegen sich zuletzt in Ammoniak und Spuren von Essigsäure. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 100 — 104*).*

Kleinere Mittheilungen.

Emplastrum vesicator. von RECLUZ. ℞. *Cer. flav.* ℥vjij. *Ung. basil.* ℥vj, *Res. pini* ℥ji, *pulv. Cantharid.* ℥vjii. Man lässt die 3 ersten Bestandtheile über dem Feuer zergehen, seiht durch, lässt in der über dem Wasserbade flüssig erhaltenen Masse das Cantharidenpulver 10 Minuten lang unter Umrühren maceriren und dann unter fortwährendem Umrühren erkalten. Man hebt das Pflaster in Töpfen auf. *(J. de Ch. méd.* 1838. *Août. p.* 365*).*

Verfälschung des Leinmehls mit Sägespänen von *lign. Guajaci* hat CHEVALIER zu Paris beobachtet. Man kann diese Verfälschung entdecken, wenn man das Mehl auf einem Stück Canevas ausbreitet, anfeuchtet und Dämpfe von salpetriger S. durchstreichen lässt; das Guajacholz wird grünlich. Oder man behandelt das verdächtige Mehl mit Alkohol, tränkt ein Stück Fliesspapier mit der Flüss. und lässt dann die salpetrige Säure einwirken. *(J. de ch. méd.* 1838. *Août. p.* 368*).*

Trockne Conserven (*conserves pulverulentes*) nennt Foy eine neue Form, welche er für starkwirkende Vegetabilien, z. B. *folia Digit.*, *Cicut.*, *Belladonn.*, *Aconit*, *Stramon.*, *Hyosc.* u. s. w. eingeführt wissen will. Man zerschneidet das frische Kraut, lässt es etwa 12 Stunden im Dunkeln zwischen Löschpapier liegen und reibt dann einen Theil davon mit 3 Theilen zerstossenem weissen Zucker im Mörser möglichst vollkommen zusammen. Das Gemenge wird in geschwärzten Gläsern mit eingeriebenen Glasstöpseln aufbewahrt. — Man vermeidet so die Trocknung und jeden andern, die wirkenden Bestandtheile irgendwie verändernden Process; dagegen sind freilich auch die wirksamen Bestandtheile nicht blosgelegt, so dass diese Conserven in der Wirkung mit der der frischen Kräuter übereinkommen. Indessen dürfte letzterer Nachtheil durch Vergrösserung der Dose sich leicht beseitigen lassen und von dem Vortheile, den, bei den weniger stark wirkenden Vegetabilien, für welche diese Form passend ist, ein allezeit gleichförmiges Präparat gewährt, überwogen werden. (*Journ. de chim. méd.* 1838. *Sept. p.* 416 — 420).

Ueber Purpursäure von Fritzsche. Der Verf. kündigt vorläufig an, dass nach seinen Versuchen das purpurs. Ammoniak Prouts keineswegs ein amidähnlicher Körper (Murexid von Woehler und Liebig), sondern ein wahres Ammoniaksalz sei, und dass man auf sehr einfache Weise daraus auch die purpursauren Salze anderer Basen darstellen könne. Die Purpurs. selbst existirt nur in den Salzen; was Säuren aus ihren Salzlösungen fällen, ist keine Purpursäure (Murexan nach Liebig und Woehler). Bei der Analyse des purpurs. Ammoniaks haben nach dem Verf. Woehler und Liebig 3 p. c. Stickstoff zu viel gefunden. Das bei 100° getrocknete Ammoniaksalz ist = $C_{16} H_{16} N_{12} O_{11}$, das bei 130° getrocknete Silbersalz = $C_{16} H_{10} N_{10} O_{11} + Ag O$. (*Bullet. scientif. de Pétersb. No.* 103).

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

23. Febr. 1839. №. 8.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber den Stärkmehlgehalt verschiedener Pflanzen von Avequin.

1) *Pataten* (Knollen von *Convolvulus Patatas*). Henry hatte in einer rothen, bei Paris cultivirten Patatenvarietät Zucker gefunden. Die zu St. Domingo cultivirten Pataten fand der Verf. noch süsser, als die Pariser; sie sind auch härter und von dichterem, weniger fasrigem Gewebe. Man hat zwei Varietäten, mit gelber und mit weisser Schale. Beide untersuchte der Verf. auf Zuckergehalt. Er befreite 10 ℔. Pataten von der Schale, zerrieb sie zu Brei, presste das Mark aus und erhielt 4 ℔. eines röthlichen klaren, sehr zuckerreichen Saftes. Er filtrirte, klärte den Saft durch Erhizung, was bei seinem grossen Eiweissgehalte (das Coagulum wog nach dem Waschen und Trocknen $\frac{3}{4}$ ℔.) sehr gut von Statten ging, kochte das Klärsel zur Syrupsconsistenz ein, fällte den Schleim durch Alkohol, schied den Niederschlag (nach dem Trocknen $1\frac{1}{2}$ Unze) ab, destillirte den Alkohol weg, entfärbte den Rückstand durch Thierkohle, filtrirte, dampfte auf 38° B. ein, und liess bei 22 — 28° R. stehen. Erst nach 4 Monaten zeigten sich in dem klaren, röthlich gefärbten, wie Melasse riechenden Syrup Spuren von Krystallisation, aber selbst nach 6 Monaten hatte sich der Syrup noch nicht getrübt oder verändert. Man erhielt $4\frac{3}{4}$ Unzen Syrup von 38° und daraus 36 Gran krystallisirten Zuckes. Der von den Krystallen geschiedene Zucker

wurde bei 89° noch weiter eingedampft. Er gestand dann beim Erkalten zu einer krystallinischen Rohzuckermasse, welche nach dem Abtropfen $1\frac{1}{2}$ Unze betrug. — Aus dem abgepressten Marke erhielt man durch Waschen auf einem Siebe $1\frac{3}{4}$ ℔. ganz weisses Stärkmehl. Doch wurde bei der sehr dichten Struktur der westindischen Pataten auf diese Art das Stärkmehl nicht vollständig ausgezogen. Bei spätern Versuchen erhielt der Verf. 20 — 23 p. c. Stärkmehl, welches in seinen Eigenschaften vom Arrow-Root kaum zu unterscheiden ist. — Die Pataten von Louisiana sind weicher, lockerer und fasriger, sie geben nicht über 17 p. c. Stärkmehl. Aus in Frankreich cultivirten Pataten erhält man nur 13,3 p. c. nach Henry und Payen.

2) *Cucurbita polymorpha* (*Giraumon*). — Die Früchte dieser Pflanze sind, obgleich man auf den Antillen und in Louisiana dieselbe Varietät cultivirt, doch auf den Antillen trockner und härter; das Fleisch giebt beim Kochen eine kleisterartige Masse. Aus einer 5 ℔. schweren Frucht von Port-au-Prince erhielt der Verf. $4\frac{1}{2}$ Unze rein weisses Stärkmehl. Aus dem Samen derselben Frucht zog der Verf. in Louisiana in schon bebauter Erde viel stärkmehlärmere Früchte — in noch unbebauter Erde erhielt er Früchte, deren Fleisch sich dem Kürbisfleische sehr näherte und gar kein Stärkmehl lieferte.

3) *Arum esculentum* (*Melanga, chou caraïbe, Tayo*). Zehn ℔. dieser Knollen wurden gereinigt, von der Rinde befreit, zerrieben, der zähe, klebrige, ganz von Luftblasen erfüllte Brei in zwei Hälften getheilt. Die erste Hälfte wusch man sogleich wie gewöhnlich unter einem Wasserstrahle, was trotz der Zähigkeit der Masse leicht von Statten ging. Die Waschwässer wurden aber ebenfalls klebrig und fadenziehend und liessen das Stärkmehl erst dann vollständig fallen, wenn man sie gähren liess (wobei sich ein Geruch nach faulenden Fischen entwickelte). Man erhielt so aus 5 ℔. 20 Unzen Stärkmehl. — Die zweite Hälfte des Breis liess man 5 Tage lang gähren, wobei sich wieder jener hartnäckige aashafte Geruch zeigte, und wusch sie dann ebenfalls mit kaltem Wasser aus. Von Klebrigkeit zeigte sich nichts mehr und das Stärkmehl setzte sich gut ab. Man erhielt 24 Unzen eines weisseren Stärkmehls, als aus dem nicht gegohrnen Marke. — Das gesammte gewonnene Stärkmehl wusch man wieder mit Wasser aus und liess es gähren. Dabei zeigte sich ein ähnlicher Geruch, wie bei Bereitung der Waizenstärke, und das Stärkmehl wurde schnell ganz weiss. — Ein späterer Versuch lieferte dem Verf. aus 25 ℔. Tayo $7\frac{1}{2}$ ℔. reines Stärkmehl.

4) *Amomum Zingiber*. Vier ℔. frischer Ingber wurde geschält, zerrieben, der Brei ausgepresst, wobei man $3\frac{1}{4}$ ℔. Saft erhielt, das Mark, welches nach dem Trocknen $8\frac{1}{2}$ Unze wog, auf einem Siebe mit Wasser gewaschen. Man erhielt $7\frac{1}{2}$ Unze eines Stärkmehls, welches den Geruch und

Geschmack des Ingbers zurückhält und nur durch öftere Maceration in Alkohol davon befreit werden kann, ist sehr weiss und schön. Aehnlich verhält sich das Stärkmehl aus dem indischen Safran oder der *terra merita.*

5) *Musa paradisiaca* (Bananen). $1\frac{1}{2}$ ℔. noch grüne Bananen wurden geschält, zerrieben, der gelbliche, zähe Brei auf dem Siebe gewaschen, was schwierig vor sich ging, die Stärke setzte sich aber leicht ab; sie wog nach dem Auswaschen und Trocknen $6\frac{1}{4}$ Unzen. Nur ein Theil des Stärkmehls war jedoch rein weiss, das Uebrige grau. Das graue Stärkmehl war etwas schwerer und liess sich durch Schütteln mit vielem Wasser abscheiden. Alkohol und Aether zogen aus dieser grauen Stärke einen gelben Farbstoff und etwas Fett aus, ohne sie jedoch ganz zu entfärben.

6) *Musa sapientum* (Bananenfeige). Die Bananenfeige enthält im grünen Zustande wenig, im völlig reifen gar kein Stärkmehl. Aus dem Brei der unreifen Frucht kann man nur durch Gährung das Stärkmehl ganz gewinnen. Der Verf. erhielt aus 7 ℔. $4\frac{3}{4}$ Unzen. Auch das so erhaltene Stärkmehl muss zu völliger Reinigung noch einmal der Gährung unterworfen werden. Dabei scheidet sich auch etwas graues Stärkmehl aus, welches dem weissen ähnlich, aber bereits etwas verändert ist. Es besteht nämlich theils aus angeschwollenen Körnchen, theils aus zerrissenen Hüllen — welche indessen mit Wasser noch Kleister gaben und mit Jod eine blaue Verbindung. Diese Veränderung ist eine physiologische, indem während des Reifens der Frucht die Stärkmehlkörnchen anschwellen, platzen und in Zucker und Gummi übergehen. — Aehnliches findet bei der gewöhnlichen Banane statt. Wenn man diese noch grün sammelt, schält, in Stücken schneidet und an der Sonne trocknet, erhält man eine weisse, fast geschmacklose, sehr nahrhafte Masse. — Die reife Frucht dagegen, welche gelb aussieht, süss schmeckt und aromatisch riecht, liefert keine Spur von Stärkmehl, dagegen krystallisirbaren Zucker, welcher dem Rohrzucker identisch ist. *(Journ. de Pharm.* 1838. *Nov. p.* 548 — 556).

Ueber einige oxalsaure Doppelsalze von Bussy*.

1) Oxalsaures Eisenoxyd-Kali. Man erhält dieses Doppelsalz leicht, wenn man saures oxals. Kali mit Eisenoxydhydrat im Ueberschuss digerirt. Man erhält eine grüne Auflösung, welche man durch Erkalten im

* Diese Arbeit dient den bereits von Graham über die meisten dieser Salze veröffentlichten, von p. 56 — 57 dieses Jahrgangs mitgetheilten — aber Bussy noch unbekannten — Resultaten zur vollkommensten Bestätigung.
Die Red.

Dunkeln krystallisiren lässt. Wendet man das käufliche Sauerkleesalz an, so erhält man weniger Doppelsalz und die Mutterlauge ist schwieriger abzuscheiden. — Das Doppelsalz krystallisirt in grossen smaragdgrünen rhombischen Prismen von styptisch-süsslichem Geschmacke, welche an der Luft effloresciren und im Lichte durch theilweise Reduction — namentlich in Gestalt von Pulver — gelb werden. Auch die wässrige Lösung entfärbt sich am Lichte unter Entwicklung von Kohlensäure und Fällung von gelbem oxalsaurem Eisenoxydul. — Bei 100° giebt das Doppelsalz 11 p. c. Wasser ab; weiterhin entwickelt es Kohlensäure, verwandelt sich in ein gelbes eisenoxydulhaltiges Pulver und zersetzt sich endlich vollständig; das gelbe Pulver löst sich erst in Wasser, setzt aber schnell oxalsaures Eisenoxyd ab, während unzersetztes Doppelsalz in Auflösung bleibt. — 160 Th. Wasser lösen bei gewöhnlicher Temp. 7 Th. des Doppelsalzes, im Kochen 100 Th.; die Lösung reagirt sauer. Das Salz ist in Alkohol unlöslich. Die Zusammensetzung ist:

Eisenoxyd	16,00	1	=	978,409	15,94
Oxalsäure	44,00	6	=	2717,250	44,26
Kali	28,62	3	=	1769,748	28,82
Wasser	11,12	6	=	674,874	10,98
	99,74			6140,281	100,00

also $(Fe_2\ O_3 + 3\ C_2\ O_2) + 3\ (Ka\,O + C_2\ O_3) + 6$ aq.

2) Oxalsaures Eisenoxyd-Natron. Dieses Salz wird dargestellt, wie das vorige, nur kann man statt des sauren oxalsauren Natrons ein Gemenge von 302 Th. kohlens. Natron und 474 kryst. Oxalsäure nehmen. Das Salz ist in Wasser löslicher, als das vorige, 1 Th. Wasser löst nämlich $\frac{1}{2}$ Th. des Salzes in der Kälte, 1,7 Th. in der Siedhitze. Bei 100° giebt das Salz 12 p. c. Wasser. Im Uebrigen stimmen seine Eigenschaften ganz mit denen des vorigen Salzes überein — auch die Zusammensetzung ist ganz dieselbe, denn es besteht aus:

Eisenoxyd	17,333	1	=	978,409	17,652
Oxalsäure	49,509	6	=	2717,250	49,020
Natron	20,967	3	=	1172,691	21,153
Wasser	12,200	6	=	674,874	12,177
	100,000			5543,224	100,000

3) Oxalsaures Eisenoxyd-Ammoniak erhält man auf dieselbe Weise, wie die beiden vorigen Salze in octaedrischen (meist kleinen) Krystallen von rhombischer Basis und sehr intensiv grüner Farbe. Im Lichte zersetzt es sich wie die vorigen, beim Glühen hinterlässt es reines Eisenoxyd. Ein Theil Wasser löst bei 20° C. 0,9, bei 100° 1,26 dieses Salzes. Es besteht aus:

Eisenoxyd	21,00	1	=	978,409	20,92
Oxalsäure	57,85	6	=	2717,250	58,10
Ammoniak + Wasser oder Amoniumoxyd	20,71	3	=	980,850	20,97
	100,00			4676,500	100,00

Es ist also = $(Fe_2 O_3 + 3 C_2 O_3) + 3 (N_2 H_6 + C_2 O_3 + H_2 O)$ ohne Krystallwasser.

4) Oxalsaures Alaunerde Natron wird erhalten durch Digestion frisch gefällten Alaunerdehydrats mit einer Auflösung von Natron-Bioxalat und langsames Abdampfen der entstandenen Auflösung. Die Bildung von Krystallen lässt sich sehr beschleunigen, wenn man die Auflösung vorsichtig mit Alkohol übergiesst. Das Doppelsalz bildet dünne rhombische Blättchen, welche bei 100° Wasser abgeben und nach dem Glühen Alaunerde und kohlens. Natron hinterlassen. Es besteht aus:

Alaunerde	12,20	1	=	642,33	12,34
Oxalsäure	52,10	6	=	2717,25	52,18
Natron	22,26	3	=	1172,69	22,52
Wasser	13,00	6	=	674,87	12,96
	99,56			5207,14	100,00

ist also dem entsprechenden Eisenoxydsalze ganz gleich constituirt.

5) Oxalsaures Antimonoxyd-Kali wird ebenfalls wie die vorigen Salze dargestellt, denen es auch ganz correspondirt. Es bildet grosse, verschoben vierseitige Prismen. Es ist gewöhnlich von einem andern, schwerlöslichen Doppelsalze in kleinen Krystallen begleitet; letzteres scheint schon von Lassaigne beobachtet zu sein. Löst man es in vielem Wasser, so zersetzt es sich z. Th., die Lösung wird trübe, setzt einen weissen, antimonoxydreichen Niederschlag ab und lässt man dann krystallisiren, so erhält man neben dem Doppelsalze auch Krystalle von reinem oxals Kali. Diese leichte Zersetzbarkeit macht die Analyse etwas schwierig. — Das Doppelsalz ist den bisher beschriebenen ganz analog zusammengesetzt, es besteht nämlich aus:

Antimonoxyd	27,33	1	=	1812,904	27,04
Oxalsäure	38,34	6	=	2717,250	38,40
Kali	24,83	3	=	1769,748	25,01
Wasser	9,50	6	=	674,874	9,64
	100,00			7074,776	100,00

6) Oxalsaures Chromoxyd-Kali erhielt der Verf., indem er 248 Th. gelbes chroms. Kali und 632 Th. kryst. Oxalsäure in Wasser auflöste. Unter lebhaftem Aufbrausen entstand eine grüne Lösung, welche beim Erkalten grosse prismatische Krystalle absetzte. In dünnen Schichten ist das Doppelsalz schön blau, in Masse schwarz; das Pulver, sowie auch die wässrige

Lösung sind grünlich, letztere erscheint im durchfallenden Lichte roth. Die Mutterlaugen enthalten ein schwer krystallisirbares Doppelsalz. — Das Salz entspricht ebenfalls dem vorigen; es besteht aus:

Chromoxyd	16,52	1	=	1003,63	16,28
Oxalsäure	44,31	6	=	2717,25	44,09
Kali	28,57	3	=	1769,75	28,70
Wasser	10,60	6	=	674,87	10,93
	100,00			6165,50	100,00

Dieses Salz kommt offenbar mit dem Gregory'schen überein. (*Journ. de Pharm.* 1838. *Dec. p.* 609 — 620).

Ueber die Einwirkung des Chlorjods auf Kork, von Casaseca zu Habana.

Der Verf. liess einst ein Gläschen, in welchem er durch Behandlung von Jod mit Chlorüberschuss Jodchlorid bereitet hatte, längere Zeit mit einem Korke verschlossen unbeachtet stehen. Nach einigen Tagen war das Jodchlorid flüssig geworden, der Kork hatte sich innerlich in eine rothe Masse verwandelt und es entwickelten sich Salzsäuredämpfe. Als er den flüssigen Inhalt mit kaltem Wasser behandelte, welches bekanntlich beide Chlorverbindungen des Jods auflöst, erhielt er eine dunkle, röthliche, sehr saure Flüssigkeit, welche ochergelbe Flocken fallen liess. Man wusch letztere mit kochendem Wasser gehörig aus, trocknete sie zwischen Filterpapier und fand nun, dass sie eine zähe, elastische, nach dem Trocknen brüchige, adstringirend und leicht sauer schmeckende Masse bildeten, welche in der Hitze schmolz wie ein Fett und weisse Dämpfe verbreitete, welche gleichzeitig nach Jod, Salzsäure und Talg rochen, übrigens ein durch salpeters. Silber geschwärztes Papier bleichten. Erhitzte man sie über der Spirituslampe in einer Retorte, so entwickelten sich violette Joddämpfe und als Rückstand blieb eine leichte glänzende Kohle. Durch Behandlung mit kochenden Wasser erweichte sich die Substanz etwas und gab noch überschüssiges Jod ab. — Dass hier neben der Zersetzung des Jodchlorids in Salzsäure und freies Jod und unter Concurrenz der Luftfeuchtigkeit (wodurch die Masse flüssig wurde) auch ein Produkt der Einwirkung des Jodchlorids auf den Kork im Spiele war, schien hiernach klar zu sein.

Der Verf. schnitt nun 2 Unzen gesunden Kork in dünne Scheiben und brachte sie in einer weithalsigen, mit Glasstöpsel versehenen Flasche mit Jodchlorid (aus 2 Unzen Jod bereitet) zusammen. So liess er 10 Tage lang stehen, indem er täglich 2 — 3mal die Flasche öffnete und die Masse um-

rührte. Nach 10 Tagen war der Kork vollständig verschwunden und eine sehr dicke, dem Weinbeermuss ähnliche Masse entstanden. Sollten sich um diese Zeit noch einzelne unzersetzte Korkstücken zeigen, so empfiehlt der Verf. die Flasche zu öffnen, eine andere mit etwa 2 Litres Chlorgas gefüllte Flasche umgekehrt darauf zu stellen, das Chlor einwirken zu lassen, bis die Korkstückchen grünlichgelb und obenhin weiss geworden sind und dann die Flasche wieder zu verschliessen. Diess wird indessen nicht nöthig sein, wenn der Kork gut und das Jodchlorid sorgfältig bereitet war. — Als die Verwandlung vor sich gegangen war, füllte der Verf. die Flasche voll kochendes Wasser und schüttete Alles auf ein Seihetuch. Das Filtrat setzte nach einiger Zeit von selbst krystallisirtes Jod in feinen Nadeln ab. Der Rückstand wurde ausgedrückt. Er stellte nun eine röthlichbraune, zähe, knetbare, die Finger nach Art des Jods befleckende Masse dar. Man kochte ihn in einem kupfernen Kessel unter stetem Umrühren wiederholt mit vielem W., bis sich dieses nicht mehr färbte, decantirte dann, goss kaltes Wasser zu, liess sich die Masse zusammensetzen, nahm sie dann heraus und erwärmte sie in einer Porzellanschale im Wasserbade, bis beim Umrühren keine Joddämpfe mehr entwickelt wurden. Die Substanz lässt sich nun, wenn man sie mit kaltem Wasser übergiesst, ganz rein von der Schale ablösen, auch auf einer befeuchteten Tafel mit den Händen zu Cylindern rollen, ohne die Hände zu beflecken. Die Ausbeute beträgt eben soviel, als das angewendete Jod.

Der neue Körper ist dunkel röthlichbraun, fast schwarz, dem *Extr. liquirit.* äusserst ähnlich, nur leichter, mit dem Messer schneidbar, von glänzendem Bruche, schwerer als Wasser, geschmacklos (in grösserer Menge jedoch tintenartig schmeckend), zwischen den Zähnen wie Wachs klebend, von aromatischem, jodähnlichem Geruche. Er löst sich durchaus nicht in W., wird aber beim Kochen mit Wasser heller und weicher; in Alkohol und namentlich in Aether löst er sich leicht und die alkoholische Lösung brennt mit heller, schwach grünlicher Flamme. In ätherischen und fetten Oelen ist er unlöslich. An der Flamme schmilzt er, entzündet sich und brennt mit grünlicher Flamme; auf glühenden Kohlen schmilzt er ebenfalls, bläht sich auf und zersetzt sich ohne Entzündung unter Entwicklung weisser, sauer und stechend nach Jod und Salzsäure und hinterher nach Talg riechender Dämpfe, welche ein durch salpeters. Silber geschwärztes Papier bleichen. Das so gebleichte Papier giebt an Ammoniak die dünne weisse Schicht ab, mit der es bedeckt ist und sättigt man dann die Flüssigkeit mit Salpeters., so fällt Chlorsilber nieder. Reibt man den Körper mit Stärkmehl zusammen, so erhält man ein schmutzig rosenrothes Pulver, welches durch Wasserzusatz blau wird. Salpetersäure färbt die Substanz in der Kälte nur orange-

roth, ohne weiter einzuwirken, im Kochen löst sie dieselbe zu einem leichten orangefarbigen Schaume auf, welcher sich indessen beim Umschütteln und Erkalten wieder zusammensetzt und wenn man ihn dann unter kaltem Wasser knetet, allmählig die frühern Eigenschaften wieder annimmt. Salzsäure färbt sich gelb damit, indem sie etwas Jod auflöst. Schwefelsäure löst den Körper in der Kälte z. Th. zu einer fast schwarzen, zähen Flüssigkeit, welche Wasser trübt. Aetzende und kohlensaure Alkalien wirken namentlich in der Hitze auflösend. Destillirt man die Auflösung in Aetzkali, so erhält man ein wässriges, dem Salpeteräther ähnlich riechendes Destillat. Wenn man den Körper der trocknen Destillation über der Weingeistlampe unterwirft, so erhält man Jod, Salzsäure, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff und ein sehr dickes, schwärzliches Brenzöl, welches butterartig erstarrt, auch zum Theil in Verbindung mit etwas Wasser, Essigsäure und Kohlensäure in der Retorte zurückbleibt. Der letzte Rückstand ist eine sehr leichte und glänzende Kohle. In keinem Falle wird nur eine Spur von Korksäure sublimirt. — CASASECA glaubt, dass sich diese Substanz — nach einigen unvollkommenen Versuchen zu urtheilen — sehr gut zu Verfertigung von Abdrücken eignen würde.

Behandelt man Kork ganz auf dieselbe Art mit reinem Jod, so ist selbst nach 14 Tagen noch keine Einwirkung zu bemerken. *(Journ. de Pharm.* 1838. *Déc. p.* 620 — 627*)*.

FRÉMY über die Balsame.

Man hat bekanntlich die Balsame lange Zeit für Gemenge von Harzen und ätherischen Oelen gehalten und die in mehrern derselben vorkommende Säure für Benzoësäure. PLANTAMOUR hat schon nachgewiesen, dass die Säure des Perubalsams Zimmtsäure sei. Dasselbe bestätigt jetzt FRÉMY vom Peru- und Tolu-Balsam*. Nach der Untersuchung des letztern sind jedoch die Balsame ursprünglich flüssig und bestehen aus einem eigenthümlichen Oele, Cinnamein genannt, welches jedoch durch Erkältung Krystalle von der Zusammensetzung des Cinnamylwasserstoffs absetzt. Behandelt man daher das Oel mit Kali, so wird Zimmtsäure gebildet, während ein anderes Oel, Peruvin, überdestillirt. An der Luft (oder auch durch Einwirkung der Schwefelsäure) verwandelt sich das Oel in Harz, welches sich durch aufgenommenes Wasser vom Cinnamein unterscheidet. Von der Einwirkung der Luft, Feuchtigkeit u. s. w. rührt es also her, dass die Balsame

---

* Kürzlich auch MARCHAND von *Storax liquida.* *Die Red.*

wie wir sie kennen, als ungleichartige Gemenge erscheinen, während sie ursprünglich sehr einfach zusammengesetzt sind. Die wenigen Versuche, welche bis jetzt zu Begründung dieser Ansicht mit Perubalsam, und, mit ganz gleichem Resultate, mit Tolubalsam angestellt wurden, sind folgende:

Wenn man den Balsam in Alkohol von 36° auflöst, die Auflösung aber mit weingeistiger Kalilösung vermischt, so schlägt sich eine Verbindung von Harz und Kali nieder, während ein Oel aufgelöst bleibt, welches sich durch Wasserzusatz von der Flüssigkeit scheidet und durch Wiederauflösung in Steinöl reinigen lässt. Die anwesende Zimmtsäure bleibt an das Kali gebunden.

Das Cinnamein (*Cinnaméine*) ist ein röthlichbraunes, scharf schmeckendes, geruchloses, öliges Fluidum, welches Papier befleckt, schwerer als Wasser, in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether leicht löslich und sehr entzündlich ist. Erhitzt man es zum Sieden, so riecht es brenzlich und die Destillationsprodukte zeigen nicht mehr die Zusammensetzung des unveränderten Cinnameins. Es besteht aus 79,66 C, 5,87 H, 14,47 O, woraus die Formel $C_{72}\ H_{65}\ O_{10}$ abgeleitet wird. — Vermischt man Cinnamein mit conc. Kalilauge, so wird die Masse unter Wärmeentwicklung fest; nach einiger Zeit löst sie sich fast ganz in W. auf. Aus der Lösung scheiden Säuren Zimmtsäure aus, als weissen, in kaltem W. wenig, in Alkohol leicht löslichen und aus letzterem in Prismen krystallisirbaren Niederschlag. Auf der Lösung schwimmt eine kleine Menge eines leichten, flüchtigen Oeles, Peruvin, welches aus 79,5 C, 9,0 H, 11,5 O besteht $= C_{18} H_{25}\ O_2$. Dabei wird weder Gas entwickelt noch etwas absorbirt. Die Reaction ist sehr einfach; das Kali zerlegt unter Concurrenz von H_2 O das Cinnamein in 3 At. Zimmtsäure und 1 At. Peruvin: $C_{72}\ H_{65}\ O_{10} + H_2\ O = 3\ C_{18}\ H_{14}\ O_3 + C_{18}\ H_{25}\ O_2$. — Wendet man statt Kalilauge Aetzkali in Stücken an, so wird die Reaction sehr stürmisch und es entwickelt sich reines Wasserstoffgas, gerade als ob man mit Benzoylwasserstoff arbeitete. Umgekehrt bildet sich auch bei Behandlung von Benzoylwasserstoff mit Kalilauge in der Kälte ohne alle Gasentwicklung benzoësaures Kali. — Lässt man Chlor auf Cinnamein wirken, so erhält man fast reines Chlorbenzoyl in Verbindung mit einer öligen Substanz. Aehnlich verhält sich ein etwas modificirter Benzoylwasserstoff. Das Cinnamein scheint hiernach noch zusammengesetzt zu sein und in der That setzt es (jedoch nicht immer), auf einige Grade unter 0 erkältet, Krystalle einen neutralen, sehr schmelzbaren, in Alkohol und Aether löslichen Substanz ab, welche aus 82,1 C, 5,9 H, 12,0 O besteht, also $= C_{18}\ H_{16}\ O_2$ oder $C_{18}\ H_{14}\ O_2 + H_2$ d.h. Cinnamylwasserstoff ist. Fremy giebt indessen nicht an, wie sich nachher das von den Krystallen getrennte Oel verhält. — Wenn man das Cinnamein

mit concentrirter Schwefelsäure in der Kälte zusammenbringt, so bildet sich augenblicklich ein Harz, welches in kochendem Wasser schmilzt und sich auf diese Weise reinigen lässt. Dieses Harz besteht aus 71,5 C, 6,4 H, 22,1 O, ist also $= C_{72} H_{65} O_{10} + 7 H_2 O$ d. h. Cinnamein + 7 At. Wasser. (*Comptes rendus.* 1838. *Sec. Sem. No.* 20).

Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf Stärkmehl und Holzfaser von Pelouze.

Braconnots Erfahrungen hierüber sind bekannt. Pelouze bestätigt dieselben in der Hauptsache, erklärt aber den Vorgang näher. — Wenn man ein Gemenge von Stärkmehl und Salpeters. von 1,5 bereitet, so ist nach einigen Minuten das Stärkmehl vollkommen verschwunden; die Flüss. behält die gelbe Farbe der conc. Salpeters. und keine Gase entweichen; unmittelbar darauf mit Wasser behandelt, lässt sie das Xyloidin vollständig fallen, während die abfiltrirte Flüss. durch Verdampfung einen kaum bemerkbaren Rückstand hinterlässt. Wenn man aber sogleich die Flüss. in einem verschlossenen Gefässe sich selbst überlässt, so färbt sie sich nach und nach und nimmt die verschiedenen Färbungen eines Gemenges von Salpetersäure und Stickstoffoxyd an. Das Wasser bildet darin einen Niederschlag von Xyloidin, dessen Menge sich mit der Zeit mehr und mehr vermindert; nach einigen Tagen, und zuweilen schon nach einigen Stunden, hört sie völlig auf, sich zu trüben. Das Xyloidin ist zerstört und völlig in eine neue Säure umgewandelt, welche durch Verdampfung in Form einer weissen, festen, unkrystallinischen, zerfliesslichen Masse erhalten wird, deren Gewicht viel beträchtlicher ist als das der zum Versuch verwendeten Stärke. Uebrigens bildet sich während dieser Reaction weder Kohlens. noch Oxalsäure.

Das Xyloidin ist gewöhnliches Stärkmehl, in welchem ein Atom Wasser durch ein Atom Salpetersäure vertreten ist. Hieraus erklärt sich die beträchtliche Gewichtszunahme, welche man bemerkt, wenn man das Xyloidin unmittelbar nach dem Verschwinden des Stärkmehls in der Salpetersäure durch W. niederschlägt. Da ein Ueberschuss der Säure das Xyloidin in die auflösliche Säure umändert, so kann man sich leicht Rechenschaft von den verschiedenen Resultaten Braconnots geben.

Wenn man das Gemenge aus Stärke und conc. Salpeters. zum Kochen bringt, so ist das Stärkmehl in wenig Minuten zerlegt und in eine zerfliessliche Säure verwandelt, welche man leicht rein und in sehr grosser Menge durch Verdampfung im Wasserbade erhält.

Diese Säure, welche dieselbe wie die vorhergehende ist, enthält keinen

Stickstoff; sie hat einige Aehnlichkeit mit der Hydroxalsäure (Zuckersäure), unterscheidet sich jedoch von derselben durch ihre Zusammensetzung. Eine mässige Wärme ändert sie in eine andere Säure von schwarzer Farbe um, die löslich in W. ist und durch den Einfluss von Salpetersäure in die weisse Säure umgewandelt werden kann, aus der sie entsteht. Kochende concentr. Salpeters. greift sie wenig an; in der Kälte wandelt sie dieselbe langsam in Oxalsäure um, ohne dass Kohlensäure entwickelt würde.

Das Xyloidin ist gewissermassen ein Salz, in welchem das Stärkmehl gegen die Salpetersäure die Rolle einer Basis spielt; es ist auch sehr verbrennlich; bei einer Temp. von 180° fängt es Feuer und verbrennt ohne Rückstand und mit vieler Lebhaftigkeit. Diese Eigenschaft hat zu einer Erfahrung geführt, welche einige Anwendung in der Artillerie finden könnte. Wenn man Papier in Salpetersäure von 1,5 spec. Gew. taucht und so lange darin lässt, bis es vollkommen davon durchdrungen ist, was meist nach 2 bis 3 Minuten erfolgen wird, es nun herauszieht und mit vielem Wasser wäscht, so erhält man eine Art von Pergament, welches ganz undurchdringlich für Feuchtigkeit und sehr leicht verbrennlich ist. Dasselbe tritt bei Leinwand- und Baumwollenzeug ein. Das Papier und die Gewebe welche auf diese Weise mit Salpeters. behandelt worden sind, verdanken ihre neuen Eigenschaften dem Xyloidin, welches sie bedeckt. *(Comptes rendus.* 1838. *Sec. Semest. No.* 16*)*.

Neue Verbindungen des Cyans mit dem Eisen von Pelouze.

Lässt man durch eine Auflösung von Kaliumeisencyanür oder Kaliumeisencyanid Chlorgas streichen, so färbt sich die Flüssigkeit weinroth und nimmt einen lebhaften, die Gegenwart von Chlorcyan, Blausäure und Chlor verrathenden Geruch an. Lässt man sie an der Luft stehen, oder erhitzt man sie, was noch besser ist, zum Kochen, so fällt ein leichtes, grünes, aus Cyan, Eisen, Eisenoxyd und Wasser in sehr veränderlichen Verhältnissen bestehendes Pulver nieder. An der Luft wird dieses Pulver allmählig blau. Bei 180° entwickelt es Cyan, Wasser, etwas Blausäure und nimmt eine sehr intensive purpurblaue Farbe an. Durch Erhitzung mit seinem 8—10fachen Gewichte Salzsäure zum Kochen, bis eine filtrirte Probe bei Wasserzusatz kein Berlinerblau mehr fallen lässt, kann man das Pulver von beigemengtem Eisenoxyd und Berlinerblau befreien. Der grüne, wohl ausgewaschene und im Vacuo getrocknete Rückstand entspricht nun in seiner Zusammensetzung der Formel $Fe\,Cy_2 + Fe_2\,Cy_6 + 4\,H_2\,O$. Die Verwandlung an der Luft und in der Hitze in Berlinerblau ist hiernach leicht erklärlich. Das

Wasser ist gerade hinreichend, um die ganze Verbindung in Blausäure, Eisenoxydul und Eisenoxyd zu verwandeln. Die Verbindung entspricht dem Eisenoxyd-Oxydul und lässt die Existenz einer analogen Chlorverbindung vermuthen. Sie ist weit stabiler, als Berlinerblau und wird erst durch mehrstündiges Kochen von Salzsäure zersetzt; die Lösung enthält dann ein Gemenge von Eisenchlorür und Eisenchlorid. Chlor wirkt noch schwerer ein. Aetzkalilauge dagegen scheidet augenblicklich Eisenoxyd aus, während ein Gemenge von Kaliumeisencyanür und Kaliumeisencyanid aufgelöst wird. Aehnlich, aber langsamer, wirkt Ammoniak — Diese grüne Verbindung bildet sich oft unter verschiedenen Umständen, sie ist als Verunreinigung in den ersten Krystallisationen des nach L. Gmelin bereiteten Kaliumeisencyanids vorhanden und bildet sich auch, wenn man Kaliumeisencyanür oder Kaliumeisencyanid längere Zeit, namentlich in der Wärme, mit sauren Flüssigkeiten in Berührung lässt. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Sept. p.* 41 — 43).

Ueber Anemonin und Anemoninsäure von Loewig und Weidmann.

Die frühern Untersuchungen über den sogenannten Anemonenkampher sind bekannt; eben so, dass Schwartz im destillirten Wasser der *Anemone nemorosa* neben dem Anemonin noch eine weisse, saure Substanz, Anemonsäure, fand, welche in Wasser ganz in Alkohol beinahe unlöslich ist, von Alkalien gelb gefärbt und in eine auflösliche und eine unlösliche Verbindung zerlegt wird, daher aus zwei verschiedenen Säuren zu bestehen scheint. — Die Untersuchungen der Verf. werden sowohl über die Natur des Anemonins nähern Aufschluss geben, als auch vielleicht zu Vermuthungen über die wahrscheinliche Natur der doch wohl als Produkt einer Veränderung des Anemonins anzusehenden Schwartz'schen Anemoninsäure veranlassen.

Das Anemonin wird erhalten, wenn man das Kraut von *Anemone nemorosa, pratensis* oder *Pulsatilla* mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Wasser destillirt, bis 1 Th. übergegangen ist, von dem Destillate wieder $\frac{1}{8}$ überdestillirt und dieses mehrere Wochen an einem kühlen Orte stehen lässt. Das Anemonin setzt sich ab. — Es bildet farblose Blättchen und Nadeln, ist schwerer als Wasser, leicht pulverisirbar, schmeckt anfangs nicht, später höchst brennend und abstumpfend, was mehrere Tage anhält. In der Hitze schmilzt es und verflüchtigt sich in stechenden Dämpfen; in verschlossenen Gefässen ist es jedoch nicht ohne Zersetzung, wobei ein saures wässriges Destillat und gelbes brenzliches Oel erhalten wird, destillirbar. Es löst sich wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Chlor, Brom und Jod wirken nicht wesentlich ein. Conc. Schwefels. giebt in der Kälte eine farblose, durch Wasser-

fällbare Lösung, in der Hitze tritt Zersetzung ein. Längeres Kochen mit verdünnter Schwefelsäure bewirkt ebenfalls eine röthlichgelbe Auflösung, welche durch Sättigen mit Baryt, Filtriren und Abdampfen einen dunkelgelben, barytfreien, in Wasser löslichen, aber von Anemonin sowohl, als von Anemoninsäure verschiedenen Rückstand giebt. Conc. Salpetersäure löst das Anemonin im Kochen unter Stickstoffoxydentwicklung auf; doch ist im Anfange noch unverändertes Anemonin durch Wasser fällbar; nach längerem Kochen bleibt die Lösung bei Wasserzusatz klar, wird aber durch Ammoniakzusatz gelb und giebt dann mit Kalk- und Barytoxydsalzen weisse Niederschläge. Conc. Salzsäure löst durch längeres Kochen das Anemonin mit braungelber Farbe auf; verdünnt man die Lösung mit Wasser und verdampft die klare Flüss. zur Trockne, so bleibt Anemoninsäure zurück. Auch durch Alkalien und alkalische Erden (z. B. längeres Kochen mit Barytwasser) wird das Anemonin unter Bildung von Anemoninsäure aufgelöst. — Das Anemonin besteht aus 55,05 C, 3,85 H, 41,10 O = $C_6 H_6 O_4$.

Die Anemoninsäure erhält man am besten, wenn man Anemonin mit Barytwasser kocht, bis letzteres vollständig gesättigt ist (etwaiger Barytüberschuss kann durch Kohlensäure entfernt werden), die Lösung mit essigs. Blei fällt, den gelben Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne verdampft. — Sie bildet eine nicht krystallinische, braune, durchscheinende, leicht zu einem gelbbraunen Pulver zerreibliche Masse, welche an der Luft Feuchtigkeit anzieht, sauer schmeckt und reagirt, in Wasser leicht, in Weingeist schwer, in Aether gar nicht löslich ist, bei 100° zu einer ölig-harzigen Substanz schmilzt und weiterhin sich zersetzt. Sie treibt die Kohlensäure aus ihren Salzen aus. Die anemoninsauren Salze sind nicht krystallisirbar, fast alle in Wasser löslich, in Alkohol unlöslich. Das Kalisalz kann man direct durch Auflösen von Anemonin in concentrirter Kalilauge darstellen; die dunkelbraune Lösung wird dick und ganz neutral. Ammoniak löst dagegen Anemonin in der Kälte nicht auf und nur durch fortgesetztes Kochen bildet sich anemoninsaures Ammoniak. Es giebt zwei Barytsalze; das neutrale lässt sich aus der wässrigen Lösung durch Weingeist in gelben Flocken fällen; setzt man aber zu der wässrigen Lösung desselben Barytwasser, so wird die Flüssigkeit röthlich und es schlägt sich rothes basisches Salz nieder, welches wieder aufgelöst wird, wenn man die Flüssigkeit mit etwas Anemonin zum Kochen erhitzt. Die auflöslichen Salze fällen Bleioxyd-, Quecksilberoxydul-, Quecksilberoxyd- und Silberoxydsalze gelblichweiss, andere Metallsalze nicht. — Das bei 112° getrocknete Bleisalz ist wasserfrei; die freie Säure enthält ein Atom Wasser. Die Säure des Bleisalzes besteht aus 49,34 C, 4,60 H, 46,06 O, ist also = $C_6 H_8 O_5$ + aq, d. h. Anemonin + 1 At. W.

Die freie Säure ist $C_6 H_8 O_5 + aq.$ (LOEWIG, *Chemie der organischen Verbindungen u. s. w. Zürich* 1829. *Bd.* 1. *S.* 511 — 514).

Bemerkung über die neueste Theorie der Gährung.

Wir haben in der vorigen Nummer dieses Blattes die von LIEBIG in seinen Annalen unter der Rubrik als briefliche Mittheilung eines Ungenannten gegebene Notiz ohne eine Bemerkung mitgetheilt, um das Urtheil darüber in keiner Weise zu präoccupiren. Indessen scheint es doch angemessen, nicht zu verhehlen, dass diese ganze Notiz, so wenig ausserordentlich Unerwartetes sie auch bei dem bisherigen Gange der Beobachtungen in diesem Felde an sich hat, doch auch hier und da für eine geschickte Mystification *à la Herschel* und für eine absichtliche Persiflage der ganzen Richtung, welcher auch diese Beobachtungen angehören, und namentlich auch der in Frankreich so Mode werdenden vorläufigen Bekanntmachungen gehalten wird. Man hat sogar in der Vergleichung der kohlensäureentwickelnden Urinblase mit einer Champagnerflasche einen treffenden Witz sehen wollen. Für den, der nicht gerade Gelegenheit hat, sich durch eigene Wiederholung der Beobachtungen von der Wahrheit zu überzeugen, wird es schwer sein, sich zu entscheiden — doppelt schwer, da einerseits die Mystification eine sehr geschickte genannt werden müsste, andererseits aber es sehr schwer fallen dürfte, zu glauben, dass sich ein allgemein geachtetes wissenschaftliches Journal zu Etwas benutzen lasse, das an anderem Orte wohl für witzig und treffend, an diesem aber nur für unwürdig, um nicht mehr zu sagen, gelten könnte. — Eine nähere Erklärung der Redaction der Annalen über die Authenticität der erwähnten „brieflichen Mittheilung" würde daher jedenfalls wünschenswerth sein. *D. Red.*

Kleinere Mittheilungen.

Syrupus copaivae. MOUCHON empfiehlt den Syrup als zweckmässige Form des *Bals. copaivae.* Man soll 4 Unzen reinsten *Bals. copaiv.* mit 32 Gr. kohlensäurefreier Magnesia in einem marmornen Mö.ser bis zur vollkommnen Verbindung zusammenreiben, dann 64 Tropfen *Ol. menth. pip.* und 60 Unzen Zuckersyrup unter stetem Umrühren zusetzrn, so dass man einen gleichartigen Syrup erhält, den man nach 24stünd. Absetzen in Flaschen füllt. — Man kann auch 4 Unzen Balsam zuerst mit 2 Unzen *G. arab.* in 2 Unz. W. erst zu einer Emulsion verarbeiten und diese dann mit dem Oel und dem Syrup vereinigen. (*J. de Pharm. du Midi.* 1838. *Août. p.* 286 — 289).

Intelligenz-Blatt.

Antwort

auf eine Erwiderung des Herrn Apothekers und *Professor honorarius* Martius in Erlangen, die neue bayerische Apotheker-Ordnung betreffend.

Herr Martius hat im vorigen Jahre unter dem Titel: „Beleuchtung der neuen bayerischen Apotheker-Ordnung" eine Kritik veröffentlicht, die von jedem wissenschaftlichen Anhaltspuncte entblösst, nur für die Wahrung des Interesses der bayerischen Apotheker verfasst ist. Diese Schrift hat sowohl wegen des darin herrschenden Tones, als wegen der den Apothekerstand mehr zu den Handwerken, als zu den Wissenschaften setzenden Tendenz meinen Beifall so wenig errungen, dass ich mich, lediglich im Interesse der der Arzneikunde verwandten Wissenschaft, veranlasst sah, dieselbe einer critischen Analyse zu unterwerfen, die unter dem Titel: „Die neue bayerische Apotheker-Ordnung und die Martius'sche Beleuchtung derselben" vor einigen Monaten zu Stuttgart im Druck erschien. Ich habe mich darin bemüht, viele Ansichten des Herrn Martius zu widerlegen, was mir um so leichter ward, als mehrere derselben nicht nur der Wissenschaft, sondern auch, ich muss es schon aussprechen, der wahren Humanität (wohin z. B. die von ihm S. 14 seiner Beleuchtung gestellte Bedingung, dass Krüppel und Hinkende zum Apotheker-Stande nicht zugelassen werden sollten, gehört) zuwiderliefen. Anderen seiner Ansichten, die mir die Wissenschaft nicht verletzend erschienen, stimmte ich bei, so wie mich denn überhaupt bei meiner Critik die reinste Unpartheilichkeit leitete. Ja, ich habe jeden Tadel gegen Herrn Martius so viel als möglich schonend, jedes Lob dagegen, das freilich seltener vorkam, ohne Rückhalt ausgesprochen. Warum sollte ich auch das Bessere nicht hervorheben, ist mir doch Herr Martius persönlich unbekannt, und gebietet eine solche Unbekanntschaft nicht überhaupt immer die Voraussetzung des Guten? Dessen ungeachtet war es jedoch mehr oder minder zu vermuthen, dass Herr Martius, der so ohne alles Maass der Regierung gegenüber das Interesse des bayerischen Apotheker-Standes, selbst auf Kosten der Wissenschaft, verfochten hatte, auf meine Critik nicht gänzlich schweigen würde. Diese Vermuthung ist nun auch richtig eingetroffen. Im pharmaceutischen Central-Blatte No. 1, S. 15, vom 5. Januar 1839, liest man eine „Erwiderung." Ich würde eine solche dem Herrn Martius schon zu gut gehalten haben, wenn er nur Einiges zur scheinbaren Rechtfertigung seiner von mir bekämpften Ansichten darin vorgebracht hätte. — Wäre es ihm doch nicht zu verargen gewesen, wenn er, der in jüngster Zeit so eifrig das Gemeinwesen der bayerischen Apotheker in Schutz genommen, und dadurch einen gewissen Credit bei denselben erlangt hat, sich einigermassen wegen meiner Critik zu rehabilitiren gesucht hätte! Allein seine Erwiderung enthält auch nicht das Mindeste gegen mein ausgesprochenes Urtheil, und ist demnach nur geeignet, dasselbe in seiner ursprünglichen Kraft zu bestätigen; denn

hätte er etwas Erhebliches dagegen zu Tage fördern können, so würde er nicht in vornehmen Nimbus, der über jede Rechtfertigung erhaben sich dünkt, sich gehüllt, sondern er würde eine förmliche Aufrechthaltung seiner Ansichten versucht haben, kurz, der Herr *Professor honorarius* würde dem *Medicinae Doctor* Rede gestanden sein, dem *Medicinae Doctor*, der blos vor der Superiorität des Geistes sich beugend, noch mit ganz andern Männern, als Herr Martius, in und ausser Deutschland in wissenschaftlichem Verkehr steht, obgleich er kein Compilator ist, auch keine Tabellen und Schemata anfertigt, mit dem medicinischen und pharmaceutischen Gemeinwesen sich nicht befasst, und auf dessen Namen keine Strahlen brasilianischer Sonne zurückfallen, der aber nichtsdestoweniger vermöge seiner wissenschaftlichen Leistungen an die Seite des Herrn *Professor honorarius* zu Erlangen sich zu stellen erdreistet. Um von der Hauptsache abzulenken, weisst Herr Martius auf zwei Regierungs-Verordnungen hin (wovon die eine die Beschränkung des Geheimmittel-Verkaufs, die andere die vorläufige Aufhebung der Apotheker-Ordnung betrifft) bei dem mit dieser Sache weniger Vertrauten sich schmeichelnd, als seien dieselbe wohl durch seine „Beleuchtung" hervorgerufen worden, und mir unbekannt geblieben. Allein diese beiden Verordnungen waren mir bei Verabfassung meiner Critik, der sie keineswegs widersprechen, eben so wenig fremd, als es mir wohl bewusst war, dass sie nicht erst durch Herrn Martius Beleuchtung ins Leben getreten sind; denn, wenn eine Regierung auch bescheidenen Gegenvorstellungen ihr Ohr nicht verschliesst, so wird sie doch jedenfalls Insinuationen, wie Herr Martius sie sich erlaubt hat, von sich zurückweisen. In meiner Schrift Seite 8 und 9 habe ich mich förmlich dagegen verwahrt, als sei ich ein Vertreter der in der neuen Apotheker-Ordnung aufgestellten Grundsätze, so wie ich S. 49 und 50 daselbst der Regierungs-Verfügung in Betreff der Geheimmittel gedachte. Ich bin in meiner Schrift meinen eigenen Gang gegangen, und konnte mich unbedingt weder für die Apotheker-Ordnung, wie sie von der Regierung ausgegangen, noch für Herrn Martius erklären. Mich hat bei der Verabfassung meiner Critik kein anderes Interesse, als das der Wissenschaft und Humanität geleitet! Mein einziger Fehler könnte dabei höchstens der sein, dass ich bei dem heutigen Apotheker-Wesen die wissenschaftlichen Anforderungen an den Apotheker etwas zu hoch gestellt habe. Wie aber Herr Martius, zu Invectiven flüchtend, von wissenschaftlichem Sansculottismus reden mag, wird nur dadurch erklärbar, dass er sein eigenes Benehmen dabei vor Augen gehabt; denn welchen Namen verdienen die ungemessenen Angriffe und offenbaren Widerspenstigkeiten, die er in seiner „Beleuchtung" gegen die Regierung laut werden lässt (so erklärt er S. 86 seiner Schrift unverhohlen, er würde dem Dispensir-Verbote nicht Folge leisten) — und wie contrastiren dieselben mit seinem jetzigen Appelliren an die Regierung, das er in seiner „Erwiderung" an den Tag legt? — Im Uebrigen verweise ich, Herrn Martius Persönlichkeit unberücksichtigt lassend, auf meine Schrift, die eine höher wissenschaftliche und minder merkantilische Stellung des Apotheker-Standes verlangt. —

Landau in der Pfalz den 9. Februar 1839.

Dr. Friedrich Pauli.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

2. März 1839. №. 9.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Ueber Spiroylwasserstoff und einige seiner Verbindungen von Loewig und Weidmann.

Die folgende Arbeit dient der frühern von Loewig über denselben Gegenstand zur Berichtigung und Ergänzung. In theoretischer Hinsicht bleibt der Verf. dabei stehen, dass sich das Verhalten des Spiroylwasserstoffs (oder der Spiräasäure) zu Chlor und Brom am besten erklären lasse, wenn man ihn als Wasserstoffs. betrachtet — obgleich freilich auch nach jener Ansicht, nach welcher er als Hydrat einer Sauerstoffsäure erscheint, eine Erklärung möglich ist. Uebrigens bestätigt der Verf. das früher über Einwirkung von Chlor und Brom Gesagte, dagegen erscheint jetzt in dem Produkte der Einwirkung von Salpetersäure auf Spiroylwasserstoff, der früher sogenannten Spiroylsäure, Stickstoff als wesentlicher Bestandtheil, daher die Säure nun Nitrospiroylsäure genannt wird. Ausserdem wurden zwei neue Verbindungen mit Chlor und Brom aufgefunden. Die Zahl der Kohlenstoffatome des Radikals war früher zu 12 angenommen worden; die Verf. berichtigen sie in 13. Endlich wird erwähnt, dass das ätherische Oel der *Spiraea Ulmaria* keineswegs homogen, sondern ein Gemenge von einem indifferenten Oele, einem sauren Oele — dem Spiroylwasserstoff — und einer festen, in Nadeln sublimirbaren, aber wegen ihrer kleinen Menge nicht näher untersuchten S. sei

1) Spiräasäure oder Spiroylwasserstoff. Zusammensetzung:

C	67,70	13	67,69
H	5,28	12	5,10
O	27,02	4	27,21
	100,00		100,00

also $C_{13}H_{10}O_4 + H_2$ oder $C_{13}H_{10}O_3 + H_2O$. Das Spiroylbaryum ist $= C_{13}H_{10}O_4 + Ba$ oder $C_{13}H_{10}O_3 + BaO$. Das Spiroylblei ist $= C_{13}H_{10}O_4 + Pb + PbO$ oder $C_{13}H_{10}O_3 + 2\,PbO$.

2) Chlorspiroyl oder Chlorspiroylsäure. Bildung und Eigenschaften wie früher; kann aus der alkoholischen und ätherischen Lösung in grossen Krystallen erhalten werden. Geht bei Behandlnng mit Chlorwasser in Ueberschuss oder mit Chlor in der Wärme in doppelt Chlorspiroyl und Chlorwasserstoff über. Besteht aus:

C	53,03	13	52,36
H	3,65	10	3,29
O	20,83	4	21,03
Cl	23,09	2	23,32
	100,00		100,00

Die Bildungsweise ist von selbst klar. Das Chlorspiroyl vermag sich mit Basen zu meist gelben, in der Hitze unter Erglühen in Chlormetalle übergehenden Salzen zu vereinigen. Das Barytsalz enthält 33,1 Baryt und ist $= C_{13}H_{10}O_4Cl_2 + BaO$. Wenn man Chlorspiroyl in überschüssigem Barytwasser auflöst, den Barytüberschuss durch Kohlensäure entfernt und das Filtrat krystallisiren lässt, so erhält man kleine silberglänzende Krystalle, welche aus $C_{16}H_{10}O_{10}Cl_2 + 2\,BO$ bestehen, also auch als $(C_{13}H_{10}O_4Cl_2 + \frac{1}{2}BaO) + 1\frac{1}{2}(C_2O_4 + BaO)$ angesehen werden können.

3) Doppelt Chlorspiroyl. Wenn man die vorige Verbindung mehrere Tage unter öfterm Umschütteln mit Chlorwasser in Berührung lässt, so verwandelt sich dieselbe in eine rothe ölige Substanz. Man nimmt nun den Chlorüberschuss durch Ammoniak weg, löst in Aether auf und sucht durch Krystallisation das Chlorspiroyl von der neuen Verbindung zu trennen, was indessen nicht vollkommen möglich ist. — Die neue Verbindung ist ein rothes, dickliches, bei + 25° vollkommen flüssiges, stechend riechendes Oel, welches sich in Kali mit rother Farbe auflöst und mit Baryt eine rothe schwerlösliche Verbindung giebt. Es löst sich leicht in Wasser und Aether, schwierig in W. Es besteht aus:

C	40,25	13	42,69
H	2,30	8	2,14
O	20,39	4	17,17
Cl	37,06	4	38,00
	100,00		100,00

4) Bromspiroyl, eine weisse, krystallinische, in Alkohol und Aether lösliche, in Wasser unlösliche, bei 100° schmelzbare und unzersetzt flüchtige Substanz, deren Verbindungen mit Basen schwer in Wasser löslich und intensiv gelb sind. Sonst gilt Alles von dem Chlorspiroyl Gesagte. Besteht aus:

C	40,49	13	40,34
H	2,80	10	2,56
O	15,79	4	16,42
Br	40,92	2	40,18
	100,00		100,00

5) Anderthalb Bromspiroyl. Durch Behandlung der vorigen Verbindung mit wässriger Bromlösung oder einfacher noch durch unmittelbare Behandlung von wässriger Spiroylwasserstofflösung mit wässriger Bromlösung in Ueberschuss erhält man weisse Flocken, welche sehr leicht zu einem gelben Oele schmelzen, bei stärkerer Hitze flüchtig sind, nach dem Schmelzen zu einer gelblichweissen. in Wasser unlöslichen, in Alkohol und Aether löslichen, krystallinischen Masse erstarren. Durch Behandlung mit Brom lässt sich diese Verbindung in eine noch bromreichere überführen, welche in Weingeist und Aether schwer löslich ist und nach einer Analyse 19,21 C und 67,12 Br enthält. — Mit Basen giebt das anderthalb Bromspiroyl gelbe, schwerlösliche Verbindungen. Es besteht aus:

C	33,45	13	34,08
H	1,98	9	1,92
O	12,61	4	13,71
Br	51,69	3	50,29
	100,00		100,00

6) Nitrospiroylsäure*. Wenn man nicht sehr starke Salpetersäure mit Spiroylwasserstoff mischt und mässig erwärmt, so verbinden sich beide ohne Spur einer Gasentwicklung. Beim Erkalten erstarrt das Gemenge zu einer gelblichen krystallinischen Masse, welche sich durch Waschen mit W., Auflösen in Alkohol und Fällen durch Wasser von anhängender Salpetersäure befreien lässt. — Die Nitrospiroylsäure schmilzt weit unter 100°, ist bei vorsichtiger Erhitzung unzersetzt flüchtig, krystallisirt beim Erkalten in Nadeln, löst sich leicht in Weingeist und Aether. Man vergleiche übrigens das früher über Spiroylsäure Gesagte. Besteht aus:

---

* Berzelius hat bereits in der neuesten Ausgabe seines Lehrbuchs Bd. VIII. S. 65 die Ansicht ausgesprochen, dass die damals noch als stickstofffrei aufgeführte Spiroylsäure Loewigs wahrscheinlich Stickstoff enthalte und vielleicht mit der Mekoninsalpetersäure übereinkomme.

Die Red.

C	49,16	13	48,90
H	3,42	10	3,07
O	38,99	8	39,32
N	8,43	2	8,71
	100,00		100,00

ist also eine Verbindung $= C_{13} H_{10} O_3 + N_2 O_5$ oder $C_{13} H_{10} O_4 + N_2 O_4$. Sie giebt mit Basen Salze, welche beim Erhitzen explodiren. Säuren scheiden die Säure unverändert aus. Das Barytsalz enthält 1 At. Basis, das Bleisalz 9 Atome. *(*LOEWIG*, Chemie der organischen Verbindungen. Bd.* 1. *S.* 602 — 608*).*

Ueber das Salicin und seine Producte, von Piria, nebst einer Vergleichung des Salicylwasserstoffs und Spiroylwasserstoffs von Dumas.

Wir haben bereits im vorigen Jahrgange (S. 383 und 430) die allgemeinen Resultate von Piria's Untersuchungen mitgetheilt. Aus einem Berichte darüber von Dumas entnehmen wir noch Folgendes:

Das Salicin ist ein Hydrat $= C_{21} H_{24} O_9 + 2$ aq, es giebt aber bei Verbindung mit Bleioxyd sein Wasser ab, indem die beiden Wasseratome durch 3 Atome Bleioxyd (?) ersetzt werden. — Lässt man Chlor auf Salicin wirken, so entsteht eine gelbe krystallinische Verbindung, in welcher 4 Wasserstoffatome des Salicinhydrats durch 4 At. Chlor ersetzt sind $= C_{21} H_{24} Cl_4 O_{11}$. Aehnlich wirkt Brom. — Durch längeres Kochen mit verdünnten Säuren geht das Salicin über in eine harzige Substanz, Salicétine, und in Traubenzucker. — Erhitzt man Salicin mit verdünnter Schwefelsäure und Manganhyperoxyd, so bildet sich reichlich Kohlensäure und Ameisensäure. Nimmt man dagegen statt des Manganhyperoxyds saures chromsaures Kali, so erhält man neben Kohlensäure und Ameisensäure noch eine ölige Materie, welche sich am Boden der Vorlage sammelt. Dieses Oel nun, welches Piria Salicylwasserstoff nennt, ist der Hauptgegenstand der Untersuchung.

Durch Rectification über Chlorcalcium gereinigt stellt der Salicylwasserstoff ein fast farbloses, angenehm aromatisch riechendes Oel von brennendem, aromatischem Geschmacke und einem spec. Gew. $= 1{,}1731$ bei $+ 13°$ dar. Er kocht bei 196°,5; das spec. Gew. des Dampfes ist $= 4{,}27$. Er löst sich in Wasser auf und die Lösung färbt selbst bei grosser Verdünnung Eisensalze dunkelviolett. In seiner Zusammensetzung kommt er mit dem Benzoësäurehydrat überein $= C_{14} H_{12} O_4$; er ist aber als C_{14}

$H_{10}\ O_4 + H_2$ zu betrachten, wie aus dem Verhalten zu Chlor u. s. w. hervorzugehen scheint.

Lässt man durch Salicylwasserstoff in der Kälte Chlorgas streichen, so entwickelt sich unter lebhafter Erhitzung Salzsäure und das Ganze erstarrt endlich zu einer schwach gelblichen, krystallinischen, durch Umkrystallisiren aus Alkohol zu reinigenden Masse. Das Chlorsalicyl bildet rectanguläre, perlmutterglänzende Tafeln, ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether. In der Wärme schmilzt es und verflüchtigt sich unverändert. Es löst sich in Alkalien mit gelber Farbe, aus der Lösung fällen Säuren das unveränderte Chlorsalicyl, ohne dass in der Flüssigkeit Chlor zurückbleibt. Es verbindet sich also mit den Alkalien und allerdings kann man die Kaliverbindung in gelben Schüppchen und die Barytverbindung als gelbes krystallinisches Pulver erhalten. Die Verbindungen enthalten 1 At. Base auf 1 At. Chlorsalicyl. Das Chlorsalicyl ist $= C_{14}\ H_{10}\ O_4\ Cl_2$. — Lässt man trocknes Ammoniakgas über Chlorsalicyl streichen, so wird letzteres allmälig intensiv gelb, und es entwickelt sich deutlich Wasser. Nimmt man nach beendigter Reaction die gelbe Masse aus der Röhre heraus und behandelt sie mit kaltem Wasser, so lässt sich ihr dadurch kein Salmiak entziehen. Das Chlorsalicyl verliert also bei der Reaction kein Chlor, sondern Sauerstoff, weil die einzigen Producte Wasser und der gelbe Körper sind. Diesen gelben Körper nennt PIRIA Chlorosamid, weil er in Berührung mit verdünnten Säuren oder Alkalien unter Aufnahme von Wasser wieder in Ammoniak und Chlorsalicyl übergeht, indem sich ersteres mit der Säure oder letzteres mit dem Alkali verbindet. Schon blosses Wasser vermag im Kochen die Umwandlung herbeizuführen. Das Chlorosamid ist $= C_{14}\ H_{10}\ O_2\ Cl_2\ N_{\frac{4}{3}}$.

Gegen Brom verhält sich der Salicylwasserstoff ganz analog. Es giebt sowohl ein Bromsalicyl, als ein Bromosamid von ganz analogen Eigenschaften und correspondirender Zusammensetzung.

Concentrirte Salpetersäure verwandelt den Salicylwasserstoff im Kochen in eine neue, in grossen gelben Blättern krystallisirbare Säure, welche mit Basen gelbe, in der Hitze lebhaft detonirende Salze giebt. Diese Säure soll $= C_{14}\ H_6\ O_{12}\ N_8$ sein.

Behandelt man Salicylwasserstoff mit Aetzkaliüberschuss, so entwickelt sich Wasserstoffgas und es bildet sich eine Säure, welche in wasserfreier Gestalt die Zusammensetzung $C_{14}\ H_{10}\ O_5$ haben soll — Salicylsäure.

Wenn man dagegen Kalilauge in überschüssigen Salicylwasserstoff bringt und umschüttelt, so erhält man eine gelbe krystallinische Masse, welche man in heissem absoluten Alkohol auflöst. Beim Erkalten erhält man goldgelbe rectanguläre Blättchen von Salicylkalium, welche sich an feuchter Luft leicht zersetzen, indem sie schwarz werden, im wasserfreien Zustande aber

$= C_{14} H_{10} O_4$ Ka sind. — Salicylbaryum kann man als citronengelbes krystallinisches, in Wasser etwas auflösliches Pulver erhalten; es enthält 2 Atome Krystallwasser, von denen es eins bei 100° noch zurückhält; es ist dann $= C_{14} H_{10} O_4$ Ba + aq. — Salicylkupfer, durch Schütteln frisch gefällten Kupferoxydhydrats mit einer wässrigen Lösung von Salicylwasserstoff im Ueberschuss erhalten, ist wasserfrei $= C_{14} H_{10} O_4$ Cu.

Zweierlei fällt bei Ansicht dieser Resultate sogleich in die Augen; erstens die Wahrscheinlichkeit, dass in der Reihe dieser Verbindungen ein Radikal anzunehmen ist, welches sich vom Benzoyl nur durch grössern Sauerstoffgehalt unterscheidet; zweitens aber die ausserordentliche Analogie im Verhalten des Salicylwasserstoffs und des von Loewig untersuchten Spiräaöles. Auch in der Zusammensetzung differiren beide nach der neuesten Berichtigung Loewigs nur um ein Kohlenstoffatom. Die Hauptdifferenzen liegen in dem Verhalten zu Kali im Ueberschuss und zu Salpetersäure — möglich aber, dass diese bei genauerer Untersuchung und Vergleichung verschwinden. — Dumas selbst ist der Ansicht, dass beide Körper wahrscheinlich übereinkommen und zwar fiel ihm, als er zuerst bei Pagenstecher in Bonn das äther. Oel der Spiräa sah, die Aehnlichkeit mit dem Salicylwasserstoff sogleich auf. Pagenstecher sagte ihm, dass sich das Spiräaöl durch Kali in ein leichtes, indifferentes Oel und in den mit Kali verbindbaren Spiroylwasserstoff zerlegen lasse. Dumas fand nun, dass das ihm vorgelegte Spiräaöl in folgenden Punkten, welche sich wegen der geringen Menge nur erörtern liessen, genau mit dem Salicylwasserstoff übereinstimmte: der Geruch war derselbe, besonders wenn man das Spiräaöl an Kali band, die Krystalle auspresste und durch Weinsäure wieder zersetzte. Beide sind in Wasser löslich und die Lösung ertheilt Eisenoxydsalzen genau dieselbe violette Nüance. Mit Kalilauge bildet das Spiräaöl eine gelbe Masse, welche sich, durch Auspressen und Auflösen in Alkohol gereinigt, ebenfalls in goldgelben, an der Luft schwarz werdenden Blättchen krystallisirt. Durch Schütteln des Spiräaöls mit Kupferoxydhydrat erhält man ebenfalls eine gelblichgrüne Verbindung. Durch Behandlung mit Salpetersäure will Dumas aus dem Spiräaöl, wie aus dem Salicylwasserstoff dieselben Produkte, nämlich eine gelbe und eine farblose Säure erhalten haben. Durch Behandlung mit Chlor färbte sich das Spiräaöl erst violett, dann entwickelte sich Salzsäure und es entstand eine gelbe krystallisirte Verbindung, welche der Verf. durchaus nicht von Chlorsalicyl zu unterscheiden vermochte. — Eine Analyse des Chlorspiroyls gab Dumas 53 C und 3,2 H.

Da sich das Spiräaöl auch erst bei der Destillation mit Wasser zu bilden scheint, so schliesst es sich dadurch noch mehr an das Bittermandelöl

einerseits und das Senföl andererseits an. *(Comptes rendus. 1838. Sec. Sem. No. 22. p. 935 — 942).*

Ueber die Zusammensetzung des Wachses von VAN DER VLIET.

Der Verf. hat die S. 332 des vorigen Jahrgangs mitgetheilten Resultate von HESS bestätigt gefunden. Die kleinen Abweichungen in den Analysen schreibt der Verf. der schwierigen Verbrennbarkeit des Wachses zu; am besten gelangen die Analysen mit einem Gemenge von Kupferoxyd und chromsauren Blei. — Dass Wachs durch Alkohol nicht in Myricin und Cerin, wie man bisher annahm, geschieden wird, geht auch daraus hervor, dass man gelbes Wachs durch wiederholtes, wohl 20maliges, Kochen mit Alkohol von 24° nicht so weit erschöpfen kann, dass nicht immer noch etwas aufgenommen würde; der Rest wird vollständig in Alkohol von 32° und zuletzt von 35° aufgelöst. Aus weissem Wachs nimmt Alkohol von 24° noch viel mehr auf. Diess hängt offenbar davon ab, dass im weissen Wachse ein oxydirter in wasserhaltigem Alkohol löslicher Bestandtheil (HESS's Cerainsäure) in grösserer Menge vorhanden ist, welcher sich im gelben Wachse wenig oder gar nicht findet. Die Analysen beweisen diess. Der Verf. fand, wie HESS:

	Myricin aus weissem Wachse.		Myricin aus gelbem, mit Aether behandelten Wachse.
C	80,597	80,252	81,624
H	13,106	13,023	13,542
O	6,297	6,735	4,834
	100,000	100,000	100,000

In Aether löslicher, durch Wasser fällbarer Antheil des gelben Wachses.		In Aether unlöslicher Theil des gelben Wachses.		
81,570	81,800	81,620	20	81,38
13,571	13,425	13,520	40	13,28
4,859	4,775	4,860	1	5,34
100,000	100,000	100,000		100,00

Die Abweichungen in den Analysen des Myricins aus weissem Wachse sind jedenfalls in einem Rückhalte von Cerainsäure begründet, wie diess deutlich aus folgender Analyse des mit Wasser blos einigemal ausgekochten weissen Wachses hervorgeht:

C	80,157	15	79,98
H	13,091	30	13,05
O	6,752	1	6,97
	100,000		100,00

Sogenanntes Cerin aus weissem Wachse bestand aus:

C	77,890	78,073	10	77,27
H	12,970	12,941	20	12,62
O	9,140	8,986	1	10,11
	100,000	100,000		100,00

also überall das Verhältniss $C : H_2$ mit alleinigem Wechsel des Sauerstoffgehaltes. *(Nat. en Scheik. Archief.* 1838. *p.* 174 — 180*)*.

Ueber den Schwefel- und Phosphorgehalt von Chondrin und Fischleim von Mulder.

Mulder hat auch bei diesen Stoffen den Gehalt an Schwefel und Phosphor dadurch zu bestimmen gesucht, dass er erst aus einer salpetersauren und dann aus einer salzsauren Auflösung derselben die Schwefelsäure (mittelst Chlorbaryum aus der salpeters., mittelst salpeters. Baryt aus der salzs. Lösung) und die Phosphorsäure (mittelst Eisenlösung nach Berthier) fällte und dann die aus der salzs. Lösung erhaltenen Quantitäten, welche nur von schwefels. oder phosphors. Salzen herrühren können, von den aus der salpeters. Lösung erhaltenen abzog. Aus der Differenz liess sich der Gehalt an freiem Schwefel und Phosphor berechnen. Für Leim fand sich gar keine solche Differenz, daher dieser keinen freien Schwefel und Phosphor enthält; Chondrin enthielt keinen freien Phosphor, aber 0,38 p. c. Schwefel. Man analysirte nun das Chondrin nochmals mittelst Bleioxyd und Kupferoxyd (vergl. *p.* 885 des vorigen Jahrgangs). Das Resultat entsprach dem früher (*p.* 499 des vor. Jahrg.) gefundenen Resultate und schien anzudeuten, dass hier 10 At. Chondrin mit 1 At. Schwefel verbunden sind (wie im Pflanzeneiweiss 10 Atome Protein mit 1 At. Schwefel). Man fand nämlich:

C	49,96	320	=	24459,84	49,93
H	6,63	520	=	3244,70	6,61
N	14,44	80	=	7081,44	14,47
O	28,59	140	=	14000,00	28,58
S	0,38	1	=	201,17	0,41
	100,00			48987,15	100,00

wonach das Atomgewicht des Chondrins $\frac{48987,15}{10} = 4898,7$ wäre, was

mit dem früher aus der Verbindung des Chondrins mit schwefels. Eisenoxyd berechneten gut übereinstimmt. — Eine analysirbare Verbindung von Chondrin mit Gerbsäure liess sich nicht darstellen. Selbst aus den concentrirtesten Lösungen gefällt, ging sie durchs Filter. *(Nat. en Scheik. Archief.* 1838. *p.* 163 — 166*)*.

Ueber die Zusammensetzung des Gummi's von Mulder.

Aus den Resultaten des Verf. geht hervor, das das arabische Gummi (so wie das Senegalgummi und ein durch Blume erhaltenes javanisches Gummi) bei 130° getrocknet, oder mit Bleioxyd verbunden ganz dieselbe Zusammensetzung hat, als wasserfreier Rohrzucker und Stärkmehl. Wenn einige neuerdings das Gummi in der Bleiverbindung gar C_{12} H_{18} O_9 gefunden haben wollen, so bemerkt der Verf., dass sich das Gummi bereits bei 135° zersetzte und daher in diesen Fällen wohl ein Zersetzungsprodukt, aber kein Gummi mit dem Bleioxyd verbunden gewesen sein möge.

1) Arabisches Gummi, bei 130° getrocknet; enthält 2,73 p. c. Asche, welche in Abrechnung zu bringen sind. Ausser dem freien Gummi analysirte man noch 3 Bleisalze; das erste erhalten durch Fällung einer Gummilösung mit bas. essigs. Blei in Ueberschuss, und bei 130° getrocknet; das zweite ohne Ueberschuss des Bleisalzes, bei 100° getrocknet; das dritte durch Fällung einer mit Ammoniak versetzten Gummilösung mittelst Bleizucker:

	Freies Gummi.	Erstes,	zweites,	drittes Bleisalz.		
C	45,10	45,29	45,23	44,98	12	44,917
H	6,10	6,10	6,01	6,00	20	6,111
O	48,80	48,61	48,76	49,02	10	48,972
	100,00	100,00	100,00	100,00		100,000
Bleioxyd p. c.		37,27	30,25	34,19		
Atomgewicht		2348	$\frac{3215 . 2}{3} = 2144$	2684		2042.

2) Senegalgummi, enthielt 3,42 p. c. Asche; nach deren Abrechnung

C	44,92
H	6,09
O	48,99
	100,00

Das durch Fällung der ammoniakhaltigen Lösung mit Bleizucker dargestellte Bleisalz gab ein Atomgewicht = 2746; worauf also nicht zu rechnen ist.

3) Javanisches Gummi enthielt 4,36 p. c. Asche und nach deren Abrechnung:

C	45,22
H	6,09
O	48,69
	100,00

Der Verf. fügt eine tabellarische Vergleichung des Verhaltens dieser 3 Gummisorten, des Pflaumen- und Kirschgummi's und des Traganthschleimes (cf. S. 501 des vorigen Jahrganges) bei, in welcher die vorkommenden Zahlen das gegenseitige Verhältniss der Stärke der Fällung oder Trübung anzeigen sollen.

Reagentien.	*G. arab.*	*G. Javan.*	*G. Seneg.*	*G. prun.*	*G. ceras.*	*G. Tragac.*
Borax.	0	0	0	0	0	0
Kiesels. Kali.	Flockiger N.	0	0	0	0	0
Schwefels. Eisenoxyd.	Hellgelbes, durchscheinend. Coagul.	Rothes, trübes Coagulum.	Zwischen *G. arab.* u. *Jav.*	Gelbe Färbg, kein Coagul.	Desgl.	0
Eisenchlorid.	Gelbe Färbg, ohne N.	WeisserNied. gelbl. Flüss.	Wie *G. Jav.*	Geringerweisser N.	Etwas häufig. weisser N.	Sehr wenige weisse Flock.
Salp. Quecksilberoxydul.	Nied., welcher sich wied. auflöst, später wiederkommt.	Weisser, bleibender N.	Wie *G. Jav.*	0	0	0
Bas. essigs. Blei.	Starker weisser N.	Desgl.	Desgl.	Desgl.	Desgl.	Desgl.
Alkohol.	3. Milchige Trübung.	1. Sehr starker N.	6. 0	5. Höchst geringer N.	4. Höchst geringer N.	2. Milch. Trüb.
Gallusinfusion.	6. Kaum merkl. Trübung.	4. Trübung.	5. Trübung.	3. Trübung.	2. Trübung.	1. Trübung.

(*Nat. en Scheik. Arch.* 1838. *p.* 167 — 171).

Ueber einige Eigenschaften des über Primel- und Aurikelwurzeln destillirten Wassers und der entsprechenden Stearoptene von Huenefeld.

Der Verf. hat bekanntlich in den Primelwurzeln neben einem Kampher oder Stearopten auch Primulin und kratzenden Stoff gefunden. Die Aurikelwurzeln enthalten nur Kampher und keine Spur von den beiden andern Stoffen. Aus folgenden Versuchen geht hervor, dass die kampherartigen Bestandtheile beider Pflanzen übereinkommen und sich durch ihr Verhalten zu Eisensalzen ganz bestimmt von Primulin unterscheiden.

Ueber Aurikelwurzeln destillirtes Wasser wird von Eisenvitriollösung dunkel geröthet und setzt ein braunes Pulver ab; Eisenchlorid bewirkt ebenfalls die Röthung, lässt man aber ein Weilchen kochen, so entfärbt sich die Flüssigkeit und enthält dann ein Eisenoxydulsalz, während sich ein brauner, dem Harze der Aurikelwurzel ganz ähnlicher Stoff absetzt. Säurezusatz entfärbt die gerötheten Flüssigkeiten augenblicklich. — Aehnliches zeigt Primelwurzelwasser, aber nur mit Eisenchlorid. Beide Wässer reagiren sauer und werden bei längerem Stehen sehr viskös, was von einem nur in geringer Menge anwesenden Schleime herzurühren scheint. Die viskös gewordenen Wässer fällen nun auch Bleizucker und salpeters. Silber, was sie vorher nicht thaten. — Eine mit Wasser verdünnte weingeistige Lösung von reinem Aurikelstearopten wird durch Eisenchlorid stark geröthet und mit der Zeit schlug sich ein bräunlichgelbes Harz nieder. Aehnlich verhält sich Aurikelwurzelaufguss. Das Primelstearopten zeigt dasselbe in etwas schwächerem Grade. Primulinlösung wird von Eisenchlorid nicht verändert; die Lösung des Primelkratzstoffs nur verdunkelt, nicht geröthet. *(Journ. f. prakt. Ch. XVI. p.* 111 — 113*)*.

Ueber *Chelidonium majus* von *Dr.* Probst in Heidelberg*.

Der Verf. hat im *Chelidonium majus* gefunden: Chelidonin, welches mit dem Chelidonin von Polex übereinzukommen scheint, insofern es in Blättern krystallisiren und mit Säuren bittere Verbindungen geben soll. Der Verf. fand es aber schwerlöslich in Weingeist. Das essigsaure Salz zersetzt sich beim Abdampfen. 40 *℔.* des Krautes gaben nur 1 Gran, die Wurzel aber mehr. Chelerythrin, eine farblose, in Salzsäure leichter als Cheli-

* Diese Versuche sind angestellt, ehe dem Verf. die Abhandlung von Polex (Centralbl. 1838. No. 58) bekannt sein konnte.

Die Red.

donin lösliche, scharf schmeckende, mit Säuren rothe Verbindungen bildende Substanz, welche demnach mit dem Pyrrhopin von POLEX im Wesentlichen übereinkommt. Der Verf. hält jedoch das letztere für ein wahres und das erstere für ein Subalkaloid, während POLEX der entgegengesetzten Ansicht ist. Ein sehr bitterer gelber Farbstoff, welcher sich in kaltem Wasser und Weingeist leicht löst und dadurch erhalten werden kann, dass man den Saft des Krautes mit Bleiessig fällt und den Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt, wobei der Farbstoff mit dem Schwefelblei niederfällt und durch heissen Alkohol ausgezogen werden kann. — Der Bleiniederschlag enthält noch zwei Säuren, die eine ist harzartig, die andere, Schöllsäure, schmeckt im reinen Zustande säuerlich, wird von Bleizucker krystallinisch gefällt, verhält sich zu Kalkwasser wie Citronensäure und giebt mit Natron ein leicht efflorescirendes Salz.

Chelidonium Glaucium (*Glaucium luteum Scop.*) enthält eine dem Chelerythrin ähnliche Substanz, Glaucin. (*B. R. XV. p.* 298—301).

Ueber die Zusammensetzung des Krümelzuckers von O. L. ERDMANN.

Es ist bekannt, dass PELIGOT aus dem Verluste von 6 p. c. Wasser, welchen die krystallisirte Verbindung des Stärkezuckers mit Kochsalz bei 160° erleidet, den Schluss zog, der Stärkezucker in dieser Verbindung sei $= C_{24} H_{46} O_{23}$ (worin er immer noch 2 Atome Wasser annimmt), enthalte also 1 At. Wasser weniger, als in der bei 100° getrockneten Verbindung, deren Zusammensetzung er übrigens eben so wie LEHMANN und ERDMANN fand. Neue Versuche von ERDMANN scheinen nun allerdings zu zeigen, dass die Formel $C_{24} H_{48} O_{24}$ für den Stärkezucker beibehalten werden kann und dass nicht unwahrscheinlich die bei 160° getrocknete Verbindung schon zersetzt ist.

[MULDER hat in der oben mitgetheilten Abhandlung über Gummi schon eine ähnliche Befürchtung in Bezug auf die von PELIGOT untersuchte Verbindung des Gummi's mit Bleioxyd geäussert. Er fand, dass Gummi schon bei 140° gelb werde, bei 160° brenzlich rieche und sich anfange zu bräunen. Zucker wurde bei 165° gelb, bei 170° zersetzt, und bei dieser letzteren Temperatur trocknete PELIGOT sein Bleisacharat — daher auch dieses wahrscheinlich keinen Zucker mehr enthielt. Ob das bei 180° getrocknete Bleiamylat noch Stärke enthält, ist daher ebenfalls zweifelhaft. Dabei bemerkt M., dass die abweichenden Resultate, welche REGNAULT in Bezug auf pektische Säure erhielt, wahrscheinlich davon abhängen, dass R. bei 150°, er selbst bei höchstens 130° getrocknet habe. Er hat bei Wie-

derholung seiner Analysen des Kupferoxydpectats aus Rüben, welches bei 130° noch grün, bei 150° aber schon röthlich ist, die frühern Resultate bestätigt gefunden. D. Red.]

Bei den Versuchen wurde die zu entwässernde Substanz in einem engen, mittelst einer Chlorcalciumröhre mit einer Luftpumpe zu Erneuerung der Luft verbundenen, Probirglase im Chlorzinkbade getrocknet und die Temperatur mittelst eines sehr genauen Thermometers von Collardeau regulirt.

1) Harnzucker. Lufttrocknes, krystallisirtes, zerriebenes Harnzucker-Kochsalz verlor bei 130° 4,48 — 4,63 p. c., bei 144° zeigte sich brenzlicher Geruch, bei 150° deutlicher Caramelgeruch und gelbliche Färbung, bei 160° war die Substanz bräunlichgelb, roch stark nach Caramel, begann zusammenzusintern, löste sich mit bräunlichgelber Farbe in Wasser. Der Gewichtsverlust war nun auf 6 p. c. gestiegen.

2) Stärkezucker. Die Kochsalzverbindung war durch kleine Kochsalzkrystalle verunreinigt, verlor daher bei 100° noch nicht 4 p. c.; bei 130° trat schon merklicher Caramelgeruch, bei 150° auch gelbliche Färbung ein und bei 160° zeigte sich das gleiche Verhalten wie vorhin.

3) Traubenzucker. Eine aus Rosinentraubenzucker dargestellte reine Kochsalzverbindung, welche zerrieben, über Schwefelsäure getrocknet war und bei 100° getrocknet 13,95 p. c. Kochsalz enthielt — also mit den Harnzucker- und Stärkezuckerverbindungen übereinstimmte, verlor bei 112° 4,11 p. c. Wasser; bei 125° nicht mehr, aber bei 150° zeigte sich schon deutliche Zersetzung. *(J. f. pr. Ch. XVI. p. 247 — 250).*

Ueber salpetersaures Wismuthoxyd von H. Oenicke in Danzig.

Die Bereitung des basisch salpetersauren Wismuthoxyds ist bekanntlich durch Duflos in der Art vereinfacht, dass man sich jetzt zu Zersetzung des krystallisirten salpetersauren Salzes bedient. Die Bereitung dieses Salzes hatte jedoch bisher einige Schwierigkeiten; denn einmal gelingt das Filtriren der sauren Flüssigkeit durch Papier fast nie, und zweitens war das Abdampfen, da es nicht in den gewöhnlichen Metallgefässen geschehen kann, beschwerlich. Beiden Uebelständen lässt sich abhelfen.

Zum Filtriren kann man sich eines Trichters bedienen, der folgendermassen vorgerichtet ist: In den Schnabel legt man einige grosse Glasstücke, auf diese kleinere und dann eine zolldicke Lage von erbsengrossen Stücken. Zuletzt kommt eine gleichfalls zolldicke Lage von möglichst langfasrigem Asbest, welche man durch einige Glasstücke beschwert. Man giesst nun so lange destillirtes Wasser auf, als noch Glas- oder Asbesttheilchen mitgerissen

werden und hört auf, sobald das Wasser völlig klar erscheint. Zu Darstellung des Salzes verfährt man darauf, wie folgt: Man übergiesst 2 Theile haselnussgrosse Stücke von Wismuth mit $\frac{1}{2}$ Th. destillirten Wassers, und setzt nach und nach so viel reine Salpetersäure von 1,400 sp. Gew. zu, als zur Auflösung erforderlich ist. Die Flüssigkeit erwärmt sich sehr stark und die Einwirkung ist sehr heftig. Nach geschehener Auflösung giesst man sie auf den vorher schon zubereiteten Filtrirapparat, und man hat nach dem Durchlaufen, welches sehr schnell von statten geht, nur nöthig, mit etwas verdünnter Salpetersäure den Rest aus dem Trichter zu verdrängen. Nach dem Erkalten ist der grösste Theil der Flüssigkeit krystallisirt. Man lässt die Mutterlauge abtropfen und benutzt sie bei der nächsten Bereitung statt des Wassers. Die Krystalle werden dann mit etwas verdünnter Salpetersäure abgespült und auf die bekannte Weise mit heissem, destill. Wasser zersetzt.

In der Regel erhält man mehr als die doppelte Gewichtsmenge des angewendeten Wismuths an krystallisirtem Salz, und dies gibt je nach der grössern oder geringern Menge Wasser, das man zur Zersetzung nimmt, 42 bis 45 Procent *Bismuthum nitricum praecipitatum.* *(Originalmittheilung).*

Kleinere Mittheilungen.

Bereitung des *Laud. liq. Sydenh.* **nach** Dublanc. Nach dem neuen franz. Cod. soll das *Laud.* aus 4 Unzen Opium, 2 Unz. Safran, 2 Dr. Zimmt und 2 Dr. Gewürznelken mit 2 *℔. vin. Malacc.* durch Maceration und Expression bereitet werden. Der Verf. fand, dass das Produkt nur 1 ℔. 11 Unzen, der ausgepresste Rückstand 10 Unz. 5 Dr. wog, also 7 Dr. durch Verdampfung verloren gegangen waren. Der Rückstand hielt noch $7\frac{1}{2}$ Unz. Wein zurück, während er nur 2 Unz. 6 Dr. Auflösliches abgegeben hatte. Dieses Resultat genügt dem Verf. nicht und er glaubt daher eine Methode vorschlagen zu müssen, bei welcher nichts verloren gehe. Nach mehrfachen Versuchen kam er auf folgende Vorschrift: Man übergiesst 64 Grm. zerschnittenes Opium mit 250 Grm. Malagawein, lässt 2 Tage maceriren und seiht dann ohne Auspressen durch, darauf übergiesst man den Rückstand mit 125 Grm. Wein, lässt wieder 2 Tage maceriren und seiht wieder durch. Beide Flüssigkeiten vereinigt man. Zuletzt macht man eine dritte Infusion mit 125 Grm. Wein, presst aber nun den Rückstand aus und wäscht mit so viel Wein nach, dass das Gesammtgewicht der Flüssigkeit 1 ℔. 1 Unze beträgt (nämlich 1 Unze aus dem Opium extrahirter Bestandtheile und 1 ℔. Wein). Man bringt nun 32 Grm. Safran, 4 Grm. Zimmt und 4 Grm. Gewürznelken in den Deplacementstrichter, giesst zuerst die ersten beiden vereinigten Opiumtincturen und wenn diese durchgelaufen sind, die dritte auf, worauf man mit so viel reinem Wein nachwäscht, dass die ganze Tinctur 1 ℔. 1 Unze beträgt. — Wie sich erwarten liess, wurden hier die Substanzen vollständiger erschöpft und ein Produkt erhalten, welches statt 11°, 12° B. schwer ist und statt 26 p. c. 28 p. c. trocknes Extract

liefert, also gar nicht das *Laudanam* des Codex ist. *(J. de Ph. du Midi.* 1838. *Juin).*

Analyse des Mineralwassers von Labarthe (Hautes-Pyrenées) von Latour und Rozière. In sechs Litres dieses Wassers sind enthalten: 6 c. cent. Kohlensäure, 60 c. c. Sauerstoff, 228 c. c. Stickstoff. 14 Milligr. Glairin, 15 Chlornatrium, 18 Chlormagnesium, 9 Chlorcalcium, 22 schwefels. Magnesia, 24 kohlens. Magnesia, 12 kohlens. Kalk, 4 kohlens. Eisenoxydul, 4 Kieselerde, zusammen 122 Milligr. — Das Glairin dieses Wassers ist bald flockig, bald durchscheinend gallertartig, weisslichgrau-dunkelblau, geruchlos. Bei 20—22° C. in dem Wasser der Quelle aufbewahrt zersetzt es sich bald, wird braun, riecht faulig und lässt 8 Millim. lange, $\frac{1}{2}$ M. dicke Würmer (*vers?*) zum Vorschein kommen. Es lässt sich eintrocknen und quillt dann in W. wieder auf, Alkohol löst nur einen eigenthümlich riechenden, fettig anzufühlenden, stickstofffreien Farbstoff auf. Kali und Natron färben es rothbraun, ohne Auflösung. Schwefelsäure löst es in der Kälte unverändert, Salpetersäure färbt es goldgelb und löst etwas, Salzsäure bewirkt eine grünlichgelbe Lösung, aus welcher Alkalien einen milchweissen, bald gelb und gallertartig werdenden Niederschlag fällen. Chlor bewirkt ebenfalls Auflösung mit gelber Farbe; die verd. Flüss. wird von Kali in Ueberschuss rothgelb gefärbt, doch tritt bald unter Bildung eines Niederschlags Entfärbung ein. In der Hitze giebt das Gl. ammoniakalische Produkte und einen kleinen kohligen Rückstand. *(J. de Ph. du Midi.* 1838. *Juin).*

Syrupus Ricini von Mouchon. Man nimmt 1 *℔.* ganz frischer Ricinussamen, enthülst sie sorgfältig, zerquetscht sie in einem marmornen Mörser mit Hülfe von 4 Unzen Wasser zu einem feinen Brei, welchen man dann mit noch 2 *℔.* 12 Unz. W. zu einer Emulsion verarbeitet, welche man auf 50° erwärmt, durchseiht und durch Auspressen des Rückstands auf 3 *℔.* bringt. In dieser Emulsion löst man im Wasserbade 5 *℔.* Zucker auf, lässt erkalten, setzt 8 Unzen irgend eines aromatischen Wassers zu und zieht das Produkt auf Flaschen. *(J. de Ph. du Midi.* 1838. *Août. p.* 289—291*).*

Ueber Teel-Samen von Virey. Dieser in allen heissen Ländern gewonnene Samen führt auch den Namen Till und Ramtill, Ram-Till Nook (abyssin.), Verinna oder Werinnua und Kutrello oder Kuts-Thelloo (indisch). Es ist dies die ölreiche Schliessfrucht (*Achaenium*) einer einjährigen Pflanze aus der Familie der *Compositae,* welche in sehr verschiedene Gattungen gestellt worden ist und neuerlich von Decandolle (*Prodr. syst. nat. veget. V.* 551) den Namen *Guizotia oleifera* erhalten hat. Die gebauete Abart zeigt breit lanzettförmige, oder längliche Blätter, welche entfernt gezähnt sind, sowie doldentraubenständige Blüthenäste; indem die wildwachsende Form linienförmige Blätter und kurze einzelne, achselständige Blüthenäste besitzt. Die Teelsamen sind zusammengedrückt vierkantig, kahl, gelb oder braun, fast geruch- und geschmacklos. Sie enthalten, ausser dem fetten Oel, noch etwas Schleim und adstringirendes Princip. Nach Frankreich wurden neuerlich 1100 Säcke des Samens aus Calcutta eingeführt. *(Ann. der Pharm. XXV.* 3. *p.* 293*).*

Das Hatchi, dessen sich die Orientalen zur Aufregung nach der Tafel jetzt mehr als des Opiums bedienen, ist zu Marseille von 4 jungen Leuten versucht worden. Einer derselben, von nervöser Constitution, wurde da-

von bedenklich krank, da ein Gehirnfieber eintrat. Der Hatchi oder Haschich, auch ratchy ausgesprochen, wird aus der *Cannabis indica* bereitet. Die Blätter sollen bald gekaut, bald geraucht, bald auch dem Opium, der Areca, oder dem Zucker zugesetzt und daraus das Präparat bereitet werden, das die oben erwähnten Folgen hatte. *(Journ. de chim. méd. Févr.* 1838. *S.* 61 — 62*)*.

Solanum indigoferum Aug. St. Hilaire, aus der Provinz Minas in Brasilien, giebt eine dunkelblaue Farbe, welche den Indig an Schönheit übertrifft. Duval glaubt, dass diese Art mit *S. nudum HBK.* gleich sei, in welchem Falle sie auch in Mexiko vorkäme. *(Aus den nouv. Ann. des voyages in Ann. der Pharm. XXV.* 1. *S.* 82. 83.

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

9. März 1839. № 10.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Eigenthümliche Verunreinigung der Salzsäure von H. Reinsch.

Eine sehr häufige, schon von Neumann signalisirte und die gewöhnlich gelbliche Färbung der Salzsäure am häufigsten bedingende Verunreinigung der Salzsäure ist die mit organischer Substanz. Diese ist um so schwerer zu vermeiden, als an den Oeffnungen der Salzsäuregefässe sich stets Dämpfe condensiren, mit der Luftfeuchtigkeit und Staubtheilen vermischen und dann beim Wiederöffnen zurückfliessen.

Mit einer schön weingelben Salzsäure, welche der Verf. von einem Färber erhielt, bekam er durch Schwefelwasserstoffgas einen gelben, flockigen Niederschlag (auch eine mit dieser Säure angesäuerte Bleilösung wurde durch Schwefelwasserstoffgas citronengelb gefällt, nach Reinigung der Säure mittelst Schwefelwasserstoff aber braun). Der Niederschlag war kein Schwefelarsen. Man liess nun durch ein Pfund von obiger Salzsäure so lange Schwefelwasserstoffgas streichen, als noch ein Präcipitat entstand; die Fällung war so beträchtlich, dass die ganze Flüssigkeit mit Flocken angefüllt war. Nachdem der Präcipitat abfiltrirt, ausgesüsst und getrocknet war, betrug dessen Gewicht nur 6 Gran. Die abfiltrirte Säure war nur noch strohgelb gefärbt; Schwefelwasserstoffgas erzeugte in ihr keine Trübung mehr und eine Bleilösung, mit ihr angesäuert, wurde nicht mehr gelb, sondern roth gefällt. Die

Substanz hatte eine schmutzig-gelbe ins Grünliche ziehende Farbe, war geruch- und geschmacklos. Sie war in W. unlöslich, und wenn sie einige Zeit mit W. kochte, konnte in demselben durch salpeters. Silber kaum eine Spur von Salzsäure entdeckt werden. Wurde die Substanz mit Salzsäure übergossen, so entwickelte sich kein Geruch nach Schwefelwasserstoff, selbst kochende Salzsäure schien nicht darauf zu wirken; eben so verhielt sie sich gegen mit ihrem gleichen Gewichte W. verdünnte Schwefelsäure; von rauchender Schwefelsäure wurde sie geschwärzt und schweflige Säure entwickelte sich. Wurde die Substanz mit Salpeters. übergossen, so bildeten sich bald Bläschen und es entwickelte sich salpetrige S.; in der Wärme löste sie sich mit Brausen vollkommen zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit auf. Die Substanz, für sich in einer Glasröhre erhitzt, bildete erst Wasserdämpfe, hierauf fing sie an zu schmelzen und zu kochen; nachdem sie erkaltet, war sie spröde, glasartig und glich täuschend dem rothen Schwefelarsen; wurde sie noch stärker erhitzt, so sublimirte Schwefel, es entstand der eigenthümliche Geruch, der sich bei der Verbrennung aus dem Pflanzenreich abstammender Stoffe bildet; in dem untern Theil der Röhre hatte sich braungefärbter Schwefel angelegt, und nur wenig Kohle blieb zurück; letztere hinterliess bei Verbrennung im Platinlöffel eine geringe Menge gelblicher Asche. Die Substanz war demnach organischen Ursprungs, entstanden durch die Einwirkung der Salzsäure; sie ist vorzüglich durch ihr Verhalten gegen das Schwefelwasserstoffgas merkwürdig. Im ätzenden Ammoniakliquor ist sie ziemlich leicht und vollkommen mit gelblicher Farbe auflöslich; wird das Ammoniak mit Salzsäure gesättigt, so fällt sie unverändert nieder. In kaltem Weingeist von 75 p. c. scheint sie unlöslich zu sein; wird sie aber einige Zeit mit diesem gekocht, so nimmt der Alkohol eine gelbliche Farbe an und erhält einen ganz eigenthümlichen Geruch und Geschmack nach Löffelkrautspiritus. Man machte viele vergebliche Versuche, um diese merkwürdige Substanz in grösserer Quantität darzustellen; man digerirte Sägespäne, Harz, Sumachblätter, Kork etc. mehrere Wochen mit Salzsäure, diese wurde nach und nach gelb gefärbt; wenn man aber Schwefelwasserstoffgas durchleitete, so entstanden immer nur sehr geringe Niederschläge. Am reichlichsten wurde er aus der mit Harz in Berührung gewesenen Salzsäure erhalten, aber stets, wenn er getrocknet, war er fast unwägbar; man liess nun feuchtes salzsaures Gas in Sägespäne streichen; diese wurden im Anfang weiss; dann gelblich, endlich, wenn mehr Wasser hinzukam, dunkelroth; zuletzt bildete sich eine grünliche Flüssigkeit, aus der Schwefelwasserstoffgas nur wenige Flocken fällte; eben so verfuhr man mit Harz. Diese Versuche bewiesen zwar, dass sich diese Substanz überall bilde, sie scheint aber vorzüglich durch einen sehr langsamen, Jahre dauernden Process durch Einwirkung der Salzsäure auf den in der Luft

schwebenden Staub zu entstehen; man könnte sie deshalb mit dem empirischen Namen Koniortin belegen. *(J. f. pr. Ch. XVI. p.* 118 — 121*).*

Ueber das Verhalten von Jod, Brom und Chlor, Jodkalium, Bromkalium und Chlorkalium, Jodsäure, Bromsäure und Chlorsäure gegen verschiedene Reagentien von J. Franz Simon.

Diese interessanten Versuche bestätigen von Neuem, dass Brom in allen seinen Verhältnissen dem Chlor äusserst nahe steht. Doch sind seine Verbindungen weniger zersetzbar. Für Jod giebt es eine viel grössere Anzahl charakteristischer Reactionen. Das Brom ist positiv verschieden von Jod durch das Verhalten zu salpeters. Quecksilberoxydul, Bleizucker, Brechweinsteinlösung, Bromkalium von Jodkalium durch das Verhalten zu salpeters. Quecksilberoxydul, Bromsäure von Jodsäure durch das Verhalten zu schwefels. Manganoxydul. Brom und Chlor sind leicht durch Chlorwasser zu unterscheiden, bei nicht zu wenig Brom auch durch Zersetzung der Chlorverbindung mit Königswasser. Bromsäure und Chlorsäure unterscheiden sich ebenfalls durch das Verhalten zu schwefels. Manganoxydul. Für Jod sind charakteristische Reactionen da mit salpeters. Brucin, Veratrin, Platinchlorid; für Jodkalium mit Platinchlorid, Bleizucker; für Jodsäure mit Platinchlorid, Antimonchlorid, Zinnchlorür, arseniger Säure.

Reagentien.	Bromtinctur.	Jodtinctur.	Chlorwasser.
Salpeters. Brucinlösung.	Zuerst rothe Auflösung, bei mehr Brom gelbbraune Trübung, in der Hitze klare gelbe Lösung.	Chokoladenbrauner Nied., in der Hitze mit hellbrauner Farbe aufl.	Röthlichbraune, im Ueberschuss des Reagens lösliche Trübung.
Alkoholische Veratrinlösung.	Strohgelber, in der Hitze löslicher Niederschlag.	Wenig Jod gelbe Lösung, mehr Jod chocoladenbrauner N.	Schwach gelbe Färbung.
Salpeters. Silber.	Weisser, in der Hitze nicht schwindender, in Salpeters. unter Ausscheidung von Brom löslicher N. — auch bei Bromüberschuss.	Röthlichgelbe Trübung, citronengelber, in der Hitze verschwindender N.; wenig salpeters. Quecksilberoxydul entfärbt die Jodtinctur, in welcher sich dann noch $\frac{1}{50}$ Brom durch weissen N. erkennen lässt.	Weisser N., auch wenn Brom und Jod zugleich da sind. Viel Brom ist durch Behandlung des N. mit Königswasser zu erkennen, wobei man aber Bromdämpfe nicht mit salpetriger S. verwechseln darf.
Essigs. Blei.	Gelbe Färbung, Trübung, in der Hitze reichlicher gelbbrauner N. von Bleihyperoxyd. Sehr empfindliche Reaction.	Dunkelbraungraue Färbung durch abgeschiedenes Jod, in der Hitze klare Lösung. Jod im Ueberschuss verhindert die Bildung von Bleihyperoxyd durch Brom.	In der Hitze wie Brom, doch ist die Reaction weit weniger empfindlich; ist Brom da, sogleich brauner N.; bei Brom, Jod und Chlor braune Färbung, Jodabscheidung kein N.
Arsenige Säure.	Entfärbung unter Bildung von Arsensäure.	Desgleichen.	Keine Veränderung.
Alkoholische Platinchlorürlös.	Schwache Färbung.	Fällung von Jod; in der Hitze erst klare Lösung, dann Reduction von Platin.	Keine Veränderung.

Brechweinstein[1]).	Trübung, welche sich in der Hitze vermehrt, später N. Salpetersäure scheidet in der Wärme Brom ab und es bildet sich unter Auflösung des N. salpetrige S., Salpeteräther, Aldehyd.	Bleichung ohne Trübung; in der Hitze geringe Trübung; bei Behandlung mit Salpeters. ähnliche Erscheinungen, wie beim Brom.	

Reagentien.	Bromkalium.	Jodkalium.	Chlorkalium.
Chlorwasser.	Gelbe bis rothe Färbung durch ausgeschieden. Brom; durch Chlorwasserüberschuss nicht verschwindend.	Gelbe bis braune Färbung durch ausgeschiedenes Jod, durch Ueberschuss von Chlorwasser wieder verschwindend.	Keine Veränderung. Bei vorsichtigem Verfahren lassen sich durch Chlorwasser die geringsten Mengen von Jodkalium und Bromkalium im Chlorkalium nachweisen — selbst wenn alle drei vorhanden sind, gelingt die Unterscheidung in günstigen Fällen.
Salpeters. Brucin.	Keine Veränderung; bei Ueberschuss von Salpetersäure in der Hitze rothe Färbung.	Keine Veränderung. Salpetersäure erzeugt schon in der Kälte eine gelbe, in der Hitze verschwindende Trübung.	Keine Veränderung; mit Salpetersäure in der Hitze Malagaweinfarbe.
Alkoh. Veratrinlösung.	Selbst bei Salpetersäurezusatz nichts.	In der Hitze lösliche Trübung, bei Salpetersäurezusatz gelbe Färbung.	Fast keine Veränderung.
Alkoh. Morphinlösung.	Nichts.	Schwach gelbe Färbung.	Goldgelbe Färbung.
Indiglösung.	Bei Salpetersäurezusatz Entfärb.	Nichts.	Nichts.

Alkoh. Platinchloridlösung.	Weissgelber N. in Salpetersäure wenig, in Königswasser unter Bildung von Aether und Aldehyd löslich.	Wie bekannt.	Wie bekannt.
Salpeters. Quecksilberoxydul.	Weisser, in Salpeters. nicht, in Königswasser wenig löslicher N.	Grüner N., bei Erwärmung mit Salpeters. z. Th. Jodid bildend; in Königswasser sogleich unter Jodabscheidung löslich.	Wie bekannt. Brom- und Chlorkalium weisser N., alle drei gelbgrüner N.
Essigs. Blei.	Weisser N.	Gelber N.; Brom- und Jodkalium gelbweisser N.	Bekannt. Brom-, Jod- und Chlorkalium hellgelber N.

Reagentien.	Bromsaures Kali.	Jodsaures Kali.	Chlorsaures Kali.
Salpeters. Brucin.	Nichts. Bei Zusatz von etwas Schwefels. gelber N., in der Hitze klare blutrothe Lösung.	Aehnlich.	Aehnlich; die Schwefels. erzeugt aber nur eine bräunlich violette Färbung.
Essigs. Morphin.	Erst nach Zusatz einer Säure schwach gelbe Färbung.	Braune Färbung.	Mit Schwefelsäure schwach gelbe Färbung.
Alkohol. Veratrinlösung.	Mit Schwefels. gelbe Färbung.	Nichts.	Nichts.
Gallustinctur[2]).	Geringe Verdunklung in der Hitze.	Sogleich dunkle, in der Hitze fast schwarze Färbung; Alkohol giebt dann einen braunen N.	Kaum eine Veränderung.
Salpeters. Silber.	Weisser, in Salpeters. wenig, in Ammoniak leicht löslicher Nied.; durch Erhitzung mit Salpetersäure etwas Brom ausscheidend.	Reichlicher weisser N., in Salpetersäure schwer, in Ammoniak leicht löslich.	Geringe Trübung von etwas Chlorkalium.

Salpeters. Quecksilberoxydul.	Nichts.	Weisser N.	Wie oben.
Essigs. Blei.	Nichts.	Weisser N.	Nichts.
Eisenchlorür.	Kein N., dunkle Färbung.	Weisser N., in der Hitze braun werdend, Entwicklung von Jod.	Kein N., in der Hitze dunkle Färbung und brauner N.
Alkoh. Platinchloridlösung.	Gelber N., in der Hitze dunklere Flüssigkeit.	Nichts; nach einiger Zeit schwarze Färbung und beim Erhitzen Jodentwicklung.	Gelber N.
Antimonchlorid.	Weisslich gelbe Trübung; in der Hitze keine Bromdämpfe.	Fast schwarzer N., in der Hitze Jodentwicklung.	Weisser N., in der Hitze heftige Chlorentwicklung.
Zinnchlorür.	Gelblichweisser N., in der Hitze keine Bromentwicklung.	Reduction von Jod; in der Hitze Wiederauflösung und Entwicklung von Joddämpfen.	Nichts.
Schwefels. Manganoxydul.	Nichts; bei Schwefelsäurezusatz Fällung von Manganhyperoxyd. Bei wenig broms. Kali nur hyacinthrothe Färbung.	Nichts, selbst bei Schwefelsäurezusatz.	Nichts; bei Schwefelsäurezusatz je nach der Menge des chlors. Kalks rothe Färbung oder brauner N.
Arsenige Säure.	Nichts; bei Erhitzung mit Salpetersäure Bromentwicklung.	In der Wärme sogleich Reduct. von Jod.	Nichts.
Schwefelwasserstoffwasser.	Weisse Trübung, bei Erhitzung mit Salpeters. Bromentwicklung.	Rother N. von Jod.	Erst nach Erhitzung mit Salpeters. Abscheidung vom Schwefel.

1) Die freiwillige Entwicklung von salpetriger Säure, Salpeteräther etc. hängt nicht von dem Antimon ab, auch wenn man schickliche Verhältnisse von Weinsteinsäure, Brom, Alkohol und Salpetersäure mischt, erhält man ähnliche Erscheinungen. Jedoch scheint das Antimonbromid, welches sich vermuthlich bildet, eine kräftigere Zersetzung zu bewirken. Man kann auf diese Art, durch freiwillige Zersetzung einer Quantität Salpeters. vielleicht auch Bromäther gewinnen. Hört die Entwicklung von Blasen auf und man erwärmt dann weiter, so erhält man Aldehyd und Aether. — Wird, nachdem die Aldehydbildung fast aufgehört hat, noch weiter fortgefahren zu destilliren, so geht Essigsäure über; es bleibt ein kohliger Rückstand in der Retorte zurück. Wenn Weinsteinsäure in wenig Alkohol gelöst mit dem 4 bis 5f. der Lösung conc. Salpeters. versetzt und gemischt sich selbst überlassen hingestellt wird, so entsteht nach 3 — 4 Stunden eine starke Erhitzung; die Flüssigkeit trübt sich und es geht bei einem hohen Grade der Selbsterwärmung Salpeteräther über. Wird nachher weiter künstlich erhitzt, so findet keine Aldehydbildung statt. Wird Alkohol mit dem 4- bis 5fach. Volumen Salpetersäure versetzt, so geht keine Selbsterwärmung vor sich; erhitzt man aber das Gemisch bis auf einen bestimmten Punkt, so geht eine fernere Selbsterhitzung nachher vor sich, Aether und salpetrige Säure wie beim vorigen Versuche bilden sich, kein Aldehyd. Wird aber in diesen beiden Fällen, nachdem die Bildung des Salpeteräthers stattgefunden hat, Brom zugesetzt, so geht zugleich eine heftige Entwicklung von Aldehyd vor sich; wird diess abdestillirt, so geht zuletzt wieder Essigs. über.

2) Die Natur dieser Färbung hat dem Verf. nicht recht klar werden wollen. Alkohol fällt eine braune Materie. Die alkoholische Lösung bleibt dunkel gefärbt. Freies Jod scheint durchaus nicht darin zu sein. Die wässrige Lösung wird durch Salpetersäure etwas entfärbt, giebt beim Erhitzen keine Joddämpfe, Kali färbt sie dunkler; Aether löst nichts auf; Quecksilberoxydul und Blei geben schmutzig graue Färbung. Beim Abdampfen und Erhitzen des Rückstandes bis zur angehenden Verkohlung zeigten sich keine Joddämpfe, die sich aber sogleich entwickeln, werden einige Tropfen conc. Schwefels. darauf gegossen. *(Buchn. Rep. XV. p. 193 — 214).*

Verhalten des Phosphors zu Salpetersäure von Schoenbein.

Aus den Versuchen des Verf. geht hervor, dass Phosphor durch Auflösung in Salpeters. nicht gleich zu Phosphorsäure oxydirt wird, sondern längere Zeit in der Lösung als ein niedrigeres Oxyd, vielleicht phosphorige S. vorhanden ist. Die Unmöglichkeit des Bestehens der phosphorigen Säure in

Salpetersäure, sowie einige andere Erscheinungen, werden vielleicht durch die Annahme erklärt, dass die phosphorige S. mit salpetriger S. verbunden ist.

Wenn man nämlich 1 Theil Phosphor in 48 Th. eines Gemenges von gleichen Theilen Wasser und Salpetersäure von 1,37 auflöst, erhält man eine Lösung von folgenden Eigenschaften (die sich übrigens im Wesentlichen ganz gleich bleiben, wenn man das Verhältniss und die Concentration der Säure noch so sehr abändert): Die Lösung trübt oder fällt Sublimatlösung, indem sich Calomel bildet. Entfernt man den grössten Theil der Salpetersäure und des Wassers durch schnelles Abdampfen auf einer offenen Porcellanschale, so entwickelt die Lösung eine Menge rother Dämpfe und schäumt einige Secunden lang mit grosser Heftigkeit. Wenn man, nachdem diese Gasentwickelung vorüber, die rückständige Flüssigkeit fast farblos geworden ist und eine ruhige Oberfläche zeigt, sie noch einmal stärker erhitzt, so sieht man bald gleichzeitig, bald nacheinander feste Substanzen, die eine von schmutzig-grüner (Phosphoroxyd?), die andere von gelbrother oder bläulich-schwarzer Farbe sich ausscheiden. Zugleich entwickelt sich ein Gas, das sich entzündet und einen Geruch nach faulen Fischen verbreitet (Phosphorwasserstoffgas). Fährt man fort, zu erhitzen, so verschwinden diese festen Substanzen so wie die Färbung der Säure, nur einige schwarze Flocken widerstehen noch lange bei einer sehr starken Wärme. Eine andere bemerkenswerthe Thatsache ist, dass die erwähnten gefärbten Körper sich in erhitzter Salpetersäure leicht unter Entwicklung rother Dämpfe auflösen. Lässt man die Phosphorlösung nicht in einer Schale, sondern in einer Retorte abdampfen, so bleibt sie farblos und entwickelt nicht eher rothe Dämpfe, als bis sie auf $\frac{1}{3}$ ihres ursprünglichen Volumens gekommen ist. Ist dieser Concentrationsgrad erreicht, so beginnt die Säure sich hellgelb zu färben und ein rothes Gas zu entwickeln. Lässt man sie in diesem Zustande erkalten, so wird sie wieder farblos, aber von Neuem erwärmt, nimmt sie die gelbe Farbe wieder an. Diess wiederholt sich so oft, als man den gleichen Temperaturwechsel eintreten lässt. Fährt man fort, die Flüssigkeit stärker zu erhitzen, so nimmt sie eine immer dunklere Farbe an und gleicht endlich einer mit salpetriger Säure gemengten Salpetersäure bei der gewöhnlichen Temperatur, zugleich vermehrt sich fortwährend die Menge der rothen Dämpfe, welche sich daraus entbinden. Bei welcher Periode der Färbung man aber auch die Flüssigkeit mag erkalten lassen, so wird sie doch immer bei derselben Temperatur farblos. Sobald die Flüssigkeit die höchste Färbung angenommen hat und die Entwicklung der rothen Dämpfe mit der grössten Lebhaftigkeit vor sich geht, beginnt die Flüssigkeit sich schnell zu entfärben und die Dämpfe verschwinden. Entfernt man darauf die Lampe, so färbt sich die Säure schnell von Neuem, und es findet nochmals eine ziemlich lebhafte Gasentwicklung statt. Erhitzt man

nun die Flüssigkeit abermals, so verschwindet ihre Farbe plötzlich und die Bildung von salpetriger Säure ist fast vollständig unterbrochen. Dieser merkwürdige Farbenwechsel in der Säure und die Unterbrechung der Dampfentwicklung fand 6—8mal hintereinander statt. Endlich blieb die Flüssigkeit farblos und entwickelte kein Gas mehr, welcher Hitze sie auch ausgesetzt werden mochte. Es war dann keine Spur mehr der erwähnten festen Substanzen, noch die geringste Entwicklung von entzündlichem Gas, oder der charakteristische Geruch von Phosphorwasserstoffgas mehr zu bemerken. Die beschriebenen Versuche wurden mehrmals wiederholt, wobei man fand, dass sich bei Abdampfung der Flüssigkeit in einer Retorte niemals die gefärbten festen Substanzen erzeugten, während sie sich in offenen Gefässen stets bildeten. *(J. f. pr. Ch. XVI. p. 121 — 125).*

Ueber die Frauenmilch, in Vergleichung mit der Kuhmilch und Hundemilch, von Dr. J. Fr. Simon.

Die von dem Verf. in einem besondern Schriftchen niedergelegten Erfahrungen über die Frauenmilch sind in mehr als einer Beziehung interessant. Aus allen Versuchen des Verf. ergaben sich zunächst folgende allgemeine Resultate: Alle frische Milch reagirt alkalisch; freies Alkali, nicht freie Säure ist daher die Ursache, dass ein Theil des Käsestoffs durch Kälberlab nicht gefällt wird, sondern (als Zieger Schueblers) gelöst bleibt. — Da nun die Frauenmilch die am meisten alkalische ist, hat man auch in derselben mehr Zieger angenommen; der Zieger ist aber vom Käsestoff in keinem wesentlichen Punkte verschieden, wie schon Bergsma zeigte. Kuhmilch wird leichter sauer, als Frauenmilch. Hundemilch enthält die meisten, Frauenmilch die wenigsten festen Bestandtheile. Unter den festen Bestandtheilen tritt bei der Frauenmilch am meisten der Zucker hervor, bei der Kuhmilch Käsestoff und Butter. Die Hundemilch enthält äusserst wenig Zucker, dafür aber viel osmazomähnlichen Extractivstoff, welcher sich nur in geringer Menge in den andern Milcharten findet. Der Käsestoff aller drei Milcharten ist wesentlich in seinen Eigenschaften verschieden; durchgängig aber sind in ihm hauptsächlich die feuerbeständigen Salze enthalten, deren Menge in der Milch daher gleichen Schritt mit dem Käsestoff hält. — Die Veränderungen der Milch anlangend, so waltet im Colostrum Käsestoff und Zucker sehr vor, beide vermindern sich dann, vermehren sich aber später wieder, bis ein gewisses Verhältniss erreicht ist, welches dann stationär bleibt. Quantität und Qualität der Nahrung haben nur im Allgemeinen auf die Menge der Milch und den Buttergehalt, nicht aber auf den Gehalt an Käsestoff und Milch

Einfluss. Ein Uebergang von Kaliumeisencyanür, Jodkalium, schwefels. Magnesia, Schwefelantimon in die Milch konnte durchaus nicht nachgewiesen werden, eben so wenig wurde purgirende Wirkung der Milch auf das Kind bemerkt, als die Mutter schwefels. Magnesia genommen hatte. In verschiedenen Krankheiten konnte eine wesentliche Veränderung in Zusammensetzung der Milch nicht nachgewiesen werden. Hieraus geht hervor, dass die in beiden letztern Beziehungen noch obschwebenden Fragen der Praktiker, wenn auch nicht geradehin zu verneinen, doch wenigstens auf chemischem Wege nicht zu beantworten sind. — Mit Uebergehung des Details der den zweiten Theil dieser Resultate begründenden Versuche gehen wir auf die nähere Erörterung der chemischen Hauptpunkte über.

Zuvörderst ist die allgemeine Methode zu erwähnen, deren sich der Verf. bei seinen Milchanalysen bedient; sie ist folgende: Funfzig Grammen Milch wurden in einer genau tarirten Porzellanschale im Wasserbade abgedampft, hierauf sehr fein zerrieben und im Sandbade so lange mit Vorsicht erwärmt, bis sich kein Gewichtsverlust mehr zeigte. Beim Eindampfen der Kuhmilch ist eine ganz besondere Vorsicht nothwendig, weil der Käsestoff derselben aus dem breiigen Zustand in den zähen und elastischen, endlich in den hornartigen übergeht und nur äusserst schwierig bei lang anhaltender und 100° übersteigender Temperatur alle Feuchtigkeit verliert. Der trockne gelbe oder gelbbräune Rückstand, entweder bei wenig Butter pulvrig und staubig, oder bei viel Butter von dieser durchdrungen, wurde in einem kleinen Kolben mit dem 5 — 6fachen Schwefeläther übergossen, und das mit Blase verbundene Gefäss in heissm Wasser so erwärmt, dass der Aether wenigstens einmal aufkochte. War der Aether klar geworden, so wurde er vom Rückstande abgegossen, und dieser zweimal mit neuem Aether abgewaschen. Von den gesammelten ätherischen Flüssigkeiten wurde der Aether abdestillirt und die zurückbleibende Butter so lange erhitzt, bis alle Feuchtigkeit entfernt war.

Die vom Aether nicht gelöste Masse wurde in Wasser gelöst und die Lösung, wenn sie sehr dünn war, bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, und mit dem zehn- bis zwölffachen Vol. Alkohol von 0,850 übergossen. Da der Käsestoff der Kuhmilch, vollkommen ausgetrocknet, in W. unlöslich, der der Hundemilch aber äusserst schwer löslich ist, so wurden diese, äusserst fein zertheilt, mit W. angerührt und sodann mit dem oben bemerkten Volumen Alkohol übergossen und unter häufigem Umschütteln mehrere Tage an einem temperirten Ort digerirt. Es wurde hierdurch im ersten Falle bei der Frauenmilch der Käsestoff niedergeschlagen, im zweiten Falle bei der Kuhmilch der Zucker ausgezogen.

Der durch Absetzen geklärte Spiritus wurde abgegossen, der Rückstand mit etwa dem fünffachen Alkohol noch einmal ausgezogen. Von den spiri-

tuösen Auflösungen wurde entweder durch Destillation oder Abdampfen der Spiritus entfernt. Der zurückbleibende mit einer geringen Menge extractiver Materie gemischte Zucker wurde so lange erhitzt, bis er alle Feuchtigkeit verloren hatte, wobei der Kuhmilchzucker, jedoch nicht der Frauenmilchzucker, schmolz. Hierauf wurde der Käsestoff gleichfalls bis zum gänzlichen Verlust aller Feuchtigkeit erhitzt.

Die feuerbeständigen Salze wurden durch Verkohlen und Einäschern der festen Bestandtheile der Milch in einem gewogenen Platinschälchen erhalten.

Die quantitative Bestimmung der extractiven Materie, der milchsauren und überhaupt der einzelnen Salze wurde, als unwichtiger, übergangen.

Von den nach dieser Methode angestellten Analysen heben wir folgende aus:

	Frauenmilch. 1.	2.	3.	Kuhmilch. 1.	2.	Hundemilch. 1.	2.
Wasser	91,40	89,10	86,14	85,70	86,10	65,74	68,20
Feste Theile überhaupt	8,60	10,90	13,86	14,30	13,90	34,26	31,80
Käsestoff	3,55	4,20	3,10	7,20	6,80	17,40	14,60
Zucker	3,95	4,40	5,20	2,80	2,95	2,90	3,00
Butter	0,80	2,00	5,40	4,00	3,86	16,20	3,30
Feuerbest. Salze	0,24	0,268	0,235	0,623	0,615		
Spec. Gewicht	1,0345	1,0344	1,0340	1,0345	1,0340	1,504	1,480

Die Kuhmilch war von einer im Stalle gefütterten Kuh, welche vor 6 Monaten gekalbt hatte; die Hundemilch von einer Bulldoghündin, welche vor 6 Monaten geworfen hatte, fast nur Fleisch frass und nur e i n e s der Jungen säugte, daher die Milch wahrscheinlich ungemein dick und fett ist. Die Frauenmilch war von einer gesunden Frau, deren Milch der Verf. zu sehr verschiedenen Zeiträumen analysirte, sie sind nur oben aufgeführt, um die *Maxima* und *Minima* ungefähr anzugeben und der Vergleichung wegen, erscheinen aber in folgender Tabelle, welche nur Analysen mit der Milch dieser Frau darbietet, wieder. Das spec. Gew. der Milch, welches sich immer zwischen 1,030 und 1,0345 hält, lassen wir diesmal weg.

	23. Aug.	31. Aug.	7. Sept.	8. Sept.	14. Sept.	27. Oct.
Wasser	82,80	87,32	88,38	89,90	88,36	89,92
Feste Thle. überh.	17,20	88,68	11,62	10.10	11,64	10,18
Käsestoff	4,00	2,12	1,96	2,57	2,20	4,30
Butter	7,00	6,24	5,76	5,23	5,20	4,50
Zucker	5,00	3,46	3,14	1,80	2,64	1,40
Feuerbest. Salze	0,316	0,18	0,166	0,20	0,178	0,274

	11. Nov.	18. Nov.	1. Dec.	8.-16. Dec.	31. Dec.	4. Jan.
Wasser	91,40	88,06	90,20	89,10	86,14	87,36
Feste Thle. überh.	8,60	11,94	9,80	10,90	13,86	12,64
Käsestoff	3,55	3,70	3,90	4,20	3,10	4,00
Zucker	3,95	4,54	4,90	4,40	5,20	4,60
Butter	0,80	3,40	0,80	2,00	5,40	3,70
Feuerbest. Salze	0,24	0,25	0,208	0,268	0,235	0,27

A.	*B.*
88,40	89,80
10,60	10,20
3,40	3,20
4,05	3,60
3,80	2,88
0,184	—

Zu diesen Analysen ist zu bemerken: Die Frau war am 21. August niedergekommen, also war bei der ersten Analyse noch Colostrum vorhanden, bei der zweiten schon Milch. Am 8. Sept. ist eine Anomalie zu bemerken in Folge heftigen Aergers; diese Milch reagirte zwar wie die andere alkalisch, zersetzte sich aber ausserordentlich schnell und wurde sauer. Am 17. Oct. war die Milch nur aus der linken Brust — in der rechten ein Abscess. Die Milch vom 11. Nov. ist wieder aus beiden Brüsten; die Frau litt sehr an Mangel, daher die wenige Butter; die folgende Analyse zeigt sogleich den Einfluss eines bei kräftiger Kost verlebten Tages. Gleicher Gegensatz findet zwischen der Milch vom 1. Dec. und der vom 31. Statt. *A* ist Milch von einer ehemals syphylitischen Frau mit mehreren kranken scrophulösen Kindern. *B* Milch von einer Amme, welche des Kindes wegen längere Zeit Calomel und Goldschwefel genommen hatte. Die Analysen geben den Beleg zu den oben angeführten allgemeinen Resultaten.

Käsestoff. Der Verf. hat zunächst Versuche angestellt, um zu ermitteln, ob Kindermagen auf Milch ähnlich wirke, wie Kälbermagen. Er fand, dass Kuhmilch durch Kälbermagen nicht coagulirte, wohl aber Frauenmilch weit stärker als von Kälbermagen; es scheint also, als ob der Magen jeder Species nur den Käsestoff derselben Species zur Coagulation bestimmen könne.

Die Unterschiede des Käsestoffs vom Eiweiss, Faserstoff, Chondrin und Leim sind bekannt, nicht so die Unterschiede des Käsestoffs aus Frauen-, Kuh- und Hundemilch. Kälberlab coagulirt nur einen kleinen Theil des Käsestoffs der Frauenmilch, der Rest wird von Essigs. gefällt, aber im Ueberschuss wieder gelöst. Durch Abdampfen eingetrockneter Frauenmilch erhaltene Käsestoff löst sich in W. wieder auf; Alkohol fällt ihn aus dieser Lösung als leicht einzutrocknende, zerreibliche, gelblichweisse, hygroskopische, in W. lösliche Masse. Kuhmilch-Käsestoff löst sich nur sehr unvollkommen in Wasser, durch Alkohol gefällt trocknet er schwer aus, wird erst elastisch, dann hornartig. Eben so Hundemilchkäse, nur trocknet dieser leichter aus. Alle Arten des Käsestoffs sind in absol. Alkohol unlöslich, in wässrigem löslich. Durch Hitze coaguliren sie alle nicht, auch nicht durch Arseniksäure; Aetzkali fällt den Käsestoff nicht, in der Hitze entsteht eine klare, bräunliche Flüssigkeit; schwefels. Kupferoxydammoniak, Blutlaugensalz, salpeters. Baryt fällen Käsestofflösung nicht — Gallustinctur aber so vollständig (und zwar auch die Butter involvirend), dass man beim Erwärmen ein ganz klares Serum erhält. In Bezug auf die andern Reagentien finden einige Differenzen der verschiedenen Käsestoffarten Statt:

Reagens.	Frauenmilchkäse.	Kuhmilchkäse.	Hundemilchkäse.
Salzsäure.	Selbst in der Wärme erst nach 24 St. geringes Coagulum.	Coagulirt sogleich.	Coagulirt nach einiger Zeit.
Salpetersäure.	In der Kälte nach 8 St. schwache Coagul., in der Hitze sogleich Coagul. u. Gelbfärbung.	Wie oben.	Wie oben.
Phosphors.	Erst nach 8 St. geringe Coagul.	Wie oben.	Wie oben.
Essigsäure.	Coagul. nicht sogleich, beim Erhitzen vollständig; Coagul. in Essigs. löslich.	Sogleich Coagul., sonst ebenso.	Nach kurzer Zeit Coagul., sonst ebenso.
Chlorwasser.	Kein Coagul. Nach 12 St. geringe Verdickung.	Coagulirt sogleich.	Coagulirt nach einiger Zeit.
Bleizucker.	Nur beim Erhitzen völlige Gerinnung.	Augenblicklich vollkommste Gerinnung.	Coagul. sogleich.
Sublimat.	Nach 8 St. geringe Coagul., in der Hitze vollständiger.	Wie Frauenmilch, nur vollständiger.	Wie Kuhmilch.

Eisenvitriol.	Selbst in der Hitze unvollkommene Gerinnung.	In der Hitze vollständige Coagul.	Wie Kuhmilch.
Kalkwasser.	Ohne Wirkung.	In der Hitze vollständige Coagul.	Ohne Wirkung.
Alaunlösung.	Unvollkommne Gerinnung.	Vollständigere, in der Hitze ganz vollkommene Gerinnung.	Wie Kuhmilch.
Urin.	Auch in der Hitze unvollkomm. Coagul.	In der Hitze vollständige Coagul.	Ebenso.

(Schluss folgt).

Kleinere Mittheilungen.

Neuseeländische Giftpflanzen. Der Karako ist der giftige Same der *Corynocarpus laevigata Forster,* welche Kop heisst. Durch 24stündiges Kochen in Wasser und Einlegen in Sand 6 Tage lang verlieren sie ihre giftigen Eigenschaften. Ohne diese Zubereitung bewirken sie heftige Schmerzen des ganzen Körpers, mit allgemeinen Krämpfen, Schwindel und nach einer Agonie tritt binnen 12 Stunden der Tod ein. 12 Gran sind hinreichend. — Der Topokiki oder Tutu ist die *Coriaria sarmentosa Forster,* ein 6 — 7 Fuss hoher Strauch. Die Samen, in einer bestimmten Menge genossen, bewirken heftige Convulsionen, denen nach 36 Stunden der Tod folgt. Zur Heilung, bevor 24 Stunden verflossen sind, binden die Eingebornen den Kranken, bedecken den Kopf mit Schlamm und machen Einschnitte an der Stirne. Den Missionären zeigten sich auch Abführmittel wirksam. *(Journ. de chim. méd. Févr.* 1838. *p.* 63 — 65*).*

Brom- und Jodgehalt in *Sphaerococcus crispus Ag.* (Carageen) von Grosse in Leipzig. Man brachte ℥ji von dieser Alge bei mässigem Feuer zur Kohle, kochte dieselbe zu wiederholten Malen mit Wasser aus und dampfte sämmtliche filtrirte Flüssigkeiten zur Trockne ein. Die erhaltene Salzmasse behandelte man mit heissem Weingeist, verdampfte die geistigen Auszüge, welche ein Salz hinterliessen, das mit Reagentien folgende Resultate lieferte: Salpeters. Silber brachte in der wässrigen Lösung einen häufigen gelblichen Niederschlag hervor, welcher sich in Aetzammoniak theilweise wieder auflöste. Quecksilberchlorid gab einen ziegelroth gefärbten N., der sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder löste. Ein Theil des erhaltenen Salzes mit etwas Manganhyperoxyd gemischt und mit verdünnter Schwefelsäure in einer Glasröhre übergossen, über deren Mündung ein mit Stärkmehllösung bestrichenes Leinwandstück gespannt war, gab über der Spirituslampe erhitzt violette Dämpfe, wobei sich die Leinwand eben so färbte. Stärkmehllösung mit wässriger Lösung des Salzes vermischt und mit einigen Tropfen conc. Salpeters. versetzt färbte die Flüssigkeit dunkelviolett. Man löste nun das übrige Salz in Wasser auf, versetzte die Lösung mit salpeters. Silber, schied den gelblichen N. durchs Filter ab, behandelte ihn mit Aetz-

ammoniak, filtrirte das Ungelöste ab, übersättigte die Flüssigkeit mit Hydrochlorsäure und versetzte sie mit etwas Chlorkalk, wo sich sogleich eine gelbe Färbung der Flüssigkeit zeigte. Dieselbe Erscheinung wurde noch stärker bemerkbar bei der von der weingeistigen Behandlung im Rückstand gebliebenen Salzmasse; auch gab diese mit conc. Salpetersäure gekocht gelbrothe Dämpfe, welche den deutlichen Bromgeruch verbreiteten. — Es scheint, dass auch hier Brom und Jod an Kalk und Magnesia gebunden sind, da beide nebst schwefels. Salzen und Chlormetallen mit aufgefunden wurden. *(Originalmittheilung).*

Thermoelektrisches Verhalten der Traubensäure. Wenn man nach Boettger Weinsäurekrystalle mit der Pincette fasst, und das eine Ende erwärmt, während man das andere an den Teller eines Elektroskops hält, so bemerkt man deutliche Zeichen von Elektricität. Traubensäurekrystalle verhalten sich unter denselben Umständen ganz indifferent. *(Pogg. Ann. XLIII. p. 659).*

Schwefelwasserstoff im Franzensbrunnen. Zuweilen kommt im Mineralwasser von Franzensbad etwas Schwefelwasserstoff vor. Diess kommt nach H. Rose von dem Einflusse eines Torflagers, durch welches die Quellen dringen, auf das Wasser her, welches kohlens. Eisenoxydul und schwefels. Salze enthält. Es bilden sich Schwefelkies — welcher in diesem Torfe auch häufig sichtbar ist — und Schwefelnatrium, wahrscheinlich auch Schwefelcalcium. Letztere aber werden von der freien Kohlens. des frisch nachströmenden Wassers z. Th. zersetzt und daher kommt der Schwefelwasserstoff. Organische Substanz wird von dem W. durchaus nicht aufgelöst *(Pogg. Ann. XLIII. p. 672).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

16. März 1839. №. 11.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Frauenmilch, in Vergleichung mit der Kuhmilch und Hundemilch, von Dr. J. Fr. Simon.

(Schluss).

Auf das charakteristische Verhalten der Milch zu Gallustinctur, nämlich Käse und Butter vollständig zu fällen, lässt sich ein gelactometrisches Verfahren gründen, etwa in folgender Art: 1½ Unze zum gewöhnlichen Pulver zerstossene Galläpfel werden mit 6 Unzen Alkohol von 0,885 acht Tage hindurch in einer Temperatur von 30 — 40° R. digerirt, die Tinctur wird klar abgegossen, filtrirt, der Rückstand zweimal mit 2½ Unzen Spiritus gewaschen, von der gesammelten, gemischten, klaren Tinctur der Spiritus abdestillirt und der Rückstand vorsichtig bis zur Trockne abgedampft. Von dem staubigen, trocknen Extract wird 1 Drachme in 2 Unzen Spiritus von 0,885 gelöst und damit die Milch geprüft. Man verschaffe sich nun von verschiedenen Kühen Milch, bei deren Ausmelken man selbst zugegen ist und welche, bevor man eine Quantität entnimmt, gemischt worden ist und bestimme in einer Reihe von Versuchen, welche geringste Menge der Gallustinctur zur so vollständigen Abscheidung des Käsestoffs aus einer bestimmten Menge Milch erforderlich ist, dass unter Mitwirkung eines behutsamen Erwärmens (man darf, sobald man erwärmt, nicht mehr schütteln) ein

klares Serum sich zeigt. Man bezeichnet sich diese Quantität dem Volumen nach in einer Glasröhre durch einen Feilstrich, eben so die Quantität der zu untersuchenden Milch; etwa 3 — 4 Drachmen. Indem man nun verschiedene Mischungen von Milch und Wasser eben so untersucht, findet man gewisse Anhaltpuncte und bestimmt sich mehrere derselben durch Feilstriche, etwa die Quantität Gallustinctur, welche zur Fällung des Käsestoffs aus einer Milch, der $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ Wasser zugesetzt worden ist, erfordert wird.

Das Verhalten zu Lab anlangend, so hat der Verf. seine Behauptung, die unvollständigere Fällung des Frauenmilchkäsestoffs durch Lab beruhe auf einer grössern Menge freien Alkali's, dadurch erwiesen, dass er durch Zusatz von etwas Alkali zu Kuhmilch — bis sie etwa eben so stark alkalisch reagirte, als Frauenmilch, auch bei der Kuhmilch die Coagulation hinderte, während ein geringer Säurezusatz die Coagulation der Frauenmilch vollständiger machte. — Schueblers Zieger löst sich zwar nicht in Wasser, aber in Essigsäure, und die Lösung verhält sich in jeder Rücksicht wie eine essigsaure Lösung des durch Säure gefällten Käsestoffs. — Der Verf. hat auch mit Kälbermagen sowohl als mit Kindermagen Versuche über die künstliche Verdauung des Käsestoffs angestellt. Er bedeckte dabei den frisch ausgewaschenen Käsestoff mit einem Stück Magen, so dass die innere Seite den Käsestoff bedeckte und goss etwa 1''' hoch Wasser darauf, welchem Salzsäure in dem Verhältniss wie im Magensafte zugesetzt war und erwärmte auf 30° R. Es ergab sich auch hier das merkwürdige Resultat, dass nur der Magen der entsprechenden Species die Auflösung schnell und vollständig bewirkte. — Die durch Verdauung des Käsestoffs entstehende Flüssigkeit liess unter dem Mikroskop viel weniger Butterkügelchen erkennen, als Käsestofflösung. Eine gleich verdünnte Käsestofflösung wurde damit verglichen — beide verhielten sich gegen Gallustinctur, Essigsäure, Salzsäure, Bleizucker gleich; dagegen zeigte die verdaute Flüssigkeit durch ihr Verhalten in der Hitze, gegen Sublimat und Alkohol einen Eiweissgehalt. — Wenn Käsestoff in Eiweiss übergehen sollte, müsste er Stickstoff verlieren und Sauerstoff aufnehmen; zu dieser Veränderung wirkt vielleicht die bei der Verdauung z. Th. verschwindende Butter mit.

Der Milchzucker der Kuhmilch ist bekannt. Der der Frauenmilch — der vorwaltendste Bestandtheil dieser Milch — krystallisirt eben so, schmeckt aber süsser, löst sich leichter in Wasser, schmilzt in der Wärme nicht und giebt mit Salpeters. etwas weniger Schleimsäure. Aus der Hundemilch erhält man nur einen in Wasser und Alkohol löslichen, sehr schwach süsslichen, braungelben Extractivstoff, welcher in der Hitze unter Horngeruch verkohlte, mit Salpeters. keine Schleimsäure gab.

Die Butterkügelchen der Frauenmilch sind grösser, als die der

Kuhmilch. Frauenmilchbutter ist sehr weiss, härter als Kuhmilchbutter, schmilzt bei 29° R. Sie riecht nicht bestimmt, wird auch bei langem Stehen nicht riechend. Sie löst sich leicht in Aether, in Alkohol nur im Kochen. Beim Verdampfen der alkoholischen Lösung erhält man ein saures gelbliches Oel. Bei sehr langer Aufbewahrung riecht sie nach altem Talg, nicht stinkend wie Kuhmilchbutter. Sie ist leicht verseifbar, aber die Seife entwickelt beim Zersetzen nicht den Geruch der Buttersäure. — Hundemilchbutter ist auch weiss, weicher, bei 25° R. schmelzbar, riecht, wie die ganze Hundemilch, eigenthümlich thierisch, verseift sich leicht und die Seife entwickelt bei Zersetzung durch Salzs. den Geruch der Buttersäure.

Die Salze anlangend, so bestätigt der Verf. zuerst die Ansicht von Berzelius, dass die Schwefels. in der Milch nicht schon gebildet vorkomme, sondern erst bei der Einäscherung gebildet werde. Ueber die Menge der feuerbeständigen Salze erhielt er andere Resultate, als Schwarz (*Diss. inaug.* Kiel 1823). Dieser fand in der Kuhmilch 0,3472, der Verf. fast das Doppelte (wovon etwa $\frac{1}{3}$ in W. lösliche Salze). Schwarz fand in der Frauenmilch 0,4407, der Verf. im Mittel nur 0,233 (Minim. 0,166, Maxim. 0,287). Ueber Hundemilch existiren keine frühern Beobachtungen. Die Aschenbestandtheile sind die schon bekannten, was aber die Vertheilung der Salze nach Quantität und Qualität auf die einzelnen festen Stoffe der Milch anlangt, so ergiebt sich, dass der Käsestoff bei weitem die meisten Salze enthält, daher auch die Quantität der Salze im Verhältnisse des Käsestoffs steigt und fällt; die nicht schmelzbare Asche des Käsestoffs, bei Kuhmilch 7, bei Frauenmilch 5, bei Hundemilch 8,5 p. c. betragend, besteht stets vorzugsweise aus Kalksalzen (namentlich phosphors., kohlens., salzs. und wenig schwefels.), wenig Mangan und Eisen (letzteres mehr vorwaltend bei Hundemilch). Der Milchzucker der Kuhmilch gab 4,5, der der Frauenmilch 1,4, der Hundemilchextractivstoff 9,2 p. c. Asche; dieser ist schmelzbar, enthält dieselben Säuren, wie Käsestoffasche, aber nur wenig Kalk, dagegen viel Kali, bei Hundemilch auch Natron. Die Butter endlich liefert stets äusserst wenig schmelzbare, kalihaltige Asche. Kuhbutter, 0,002, Frauenmilchbutter 0,003, Hundemilchbutter 0,3.

Ueber das Colostrum stimmt der Verf. nicht ganz mit frühern Angaben überein. Es ist nach ihm eine dickliche, schmutziggelblichweisse, alkalisch reagirende, nicht besonders riechende, sehr süss schmeckende Flüssigkeit, welche beim Erhitzen kein Eiweiss abscheidet, beim Abdampfen sich bräunt, dicklich wird und geschmolzen Butter abscheidet. Mit Ammoniak wurde es nicht zähe (wie Donné behauptet), noch schied es sich nach Durande in 2 Theile. Donné's *corps granuleux,* welche neben den Butterkügelchen im Colostrum vorhanden sein sollen, fand der Verf. nicht. Das Colostrum ist

nur eine an Butter und Zucker reichere Flüssigkeit, als Milch. *(J. Franz Simon die Frauenmilch u. s. w. Berlin* 1838. 8.*)*

Ueber das Verhalten einer Silber, Kupfer, Zink und Eisen zugleich enthaltenden Flüssigkeit gegen Reagentien von Dr. Bescherer.

Der Verf. bereitete sich reine Salpetersäure durch Destillation der käuflichen Säure über einer Legirung von Silber, Kupfer, Zink und Eisen. Die rückständige smaragdgrüne Flüssigkeit, welche nach einer spätern Analyse die Metalle in dem Verhältnisse von 69,4 Silber, 22,7 Kupfer, 7,3 Zink und 0,6 Eisen enthielt, wurde mit destill. W. verdünnt, bis sie nur noch schwachgrün war und verhielt sich dann gegen Reagentien folgendermassen:

Aetzammoniak im Ueberschuss bewirkte eine Fällung des Eisens in bräunlich-grünen Flocken. Das Kupfer ward in der darüber stehenden Flüssigkeit durch eine Farbe, die zwischen Lasur- und Lavendelblau stand, angezeigt. — Blausaures Eisenkali zeigte das Eisen durch seine bekannte berlinerblaue Farbe an. Das Silber ward durch einen weissen Niederschlag angedeutet, ohne dass der geringste Schein von Roth das niedergeschlagene Kupfer zu erkennen gegeben hätte. Der weisse Niederschlag nahm bei längerem Stehen an der Luft eine schwärzlich-grüne Farbe an und gab mit Borax vor dem Löthrohre metallisches Silber, im Reductionsfeuer eine Perle, die erst farblos, später dunkelroth erschien, folglich erst jetzt das dabei befindliche Kupfer zu erkennen gab. — Schwefelblausaures Kali zeigte das Eisen durch eine Farbe, die zwischen Scharlach- und Morgenroth mitten inne stand, das Silber durch den bekannten weissen käsigen Niederschlag an. Dieser gab nach sorgfältigem Auswaschen vor dem Löthrohr mit Borax metallisches Silber, und im Reductionsfeuer eine Perle, die blaugrün erschien.— Schwefelwasserstoff-Ammoniak bewirkte einen Niederschlag, der Silber und Kupfer vor dem Löthrohre zu erkennen gab. — Galläpfeltinctur bewirkte einen weissen Niederschlag, der erst nach einigen Tagen bläulich-schwarz erschien und vor dem Löthrohre sich nur als eisenhaltig herausstellte. — Kleesaures Kali liess die Auflösung anfangs klar, später bildete sich ein Niederschlag, der aschgrau erschien. Dieser Niederschlag gab vor dem Löthrohre mit Borax eine farblose Perle, die während des Flusses nur roth gefärbt erschien, folglich nur eisenhaltig sein konnte. — Phosphor, in die Auflösung gebracht, schied ein dunkel aschgraues Pulver ab, welches sich in mehreren eiszapfenartigen Fäden an den aufgehängten Phosphor anhing. Dieses Pulver gab vor dem Löthrohr mit Borax metallisches Silber und eine Perle, welche erst klar, beim Erkalten opalfarben

erschien, folglich Silberoxyd enthielt. *(Journ. für prakt. Chemie. XVI. p.* 316 – 319*)*.

Ueber die Ursache der freiwilligen Entfärbung der Lackmustinctur von A. Vogel.

Der Verf. weist nach, dass diese schon von Desfosses und Chevreul beobachtete Erscheinung von der Bildung von etwas Schwefelwasserstoff durch Zersetzung des in jedem Lackmus in geringer Menge anwesenden schwefels. Kalis abhängt.

Diese Entfärbung findet vorzüglich dann statt, wenn die Lackmustinctur (mit oder ohne Zusatz von Alkohol) in gut verschlossenen und ganz angefüllten Flaschen einige Monate aufbewahrt wird. Ohne Zusatz von Alkohol geht das Entfärben etwas schneller vor sich, auch wird es beschleunigt, wenn Quantitäten von mehreren Pfunden zum Versuch verwendet werden. Die gelb gewordene Tinctur ist aber noch nicht unbrauchbar geworden, sondern nimmt ihre ursprüngliche Farbe wieder an, wenn sie der Luft wieder ausgesetzt oder in einer Flasche mit Luft geschüttelt wird. Auch durch Erwärmen bis zu + 40° R. kann die blaue Farbe schnell und gänzlich wieder hergestellt werden, wenn sich in der Glocke nur einige Luftbläschen befinden.

Es muss eine ganz geringe Menge Sauerstoff dazu hinreichend sein, um die Farbe wieder herzustellen; denn als man die gelb gewordene Tinctur unter eine Glocke mit Luft über Quecksilber brachte, nahm sie bald ihre blaue Farbe wieder an, ohne dass eine Verminderung des Luftvolumens wahrzunehmen war.

Als man die gelb gewordene Tinctur in einem mit einer Entwicklungsröhre versehenen Kolben bis zum Kochen erhitzte, liess sich weder Kohlens. noch Ammoniak daraus entwickeln, obgleich die Flüssigkeit durch das Erwärmen ihre tief blaue Farbe wieder angenommen hatte.

Da in den im Handel vorkommenden Lackmussorten etwas schwefels. Kali vorhanden ist, so schien es möglich, dass im Falle einer allmähligen Zersetzung dieses Salzes die Lackmustinctur gebleicht werden könne. Das zu den Versuchen verwendete Lackmus enthielt auch in der That etwas schwefels. Kali.

Indessen als der Verf. bei fortgesetzten Versuchen in einer von selbst entfärbten Lackmustinctur die Gegenwart von Schwefelwasserstoff nicht wahrnehmen konnte, weder dadurch, dass er mit essigs. Blei benetztes und getrocknetes Papier in dieselbe tauchte, noch dadurch, dass er die in einem Gefässe enthaltene und mit Bleipapier bedeckte Lackmustinctur erwärmte,

indem in beiden Fällen das Papier keine schwarze Farbe annahm, wurde er wieder schwankend in der Meinung, ob das Entfärben auch wirklich dem allmählig sich bildenden Schwefelwasserstoff zuzuschreiben sei. Da aber einige Tropfen hydrothionsaures Wasser, welche mit einer grossen Menge Lackmustinctur einige Tage, in einer damit ganz angefüllten Flasche verschlossen, aufbewahrt wurden, hinreichend sind, der Lackmustinctur die blaue Farbe zu nehmen, und da der Verf. in einer auf diese Weise entfärbten Tinctur die Gegenwart des Schwefelwasserstoffs ebenfalls durch Bleipapier nicht wahrnehmen konnte, obgleich dieselbe, an die Luft gestellt, gleich wieder blau wurde, so glaubte er hierdurch eine Bestätigung seiner Ansicht zu finden. Der Schwefelwasserstoff konnte nicht gefunden und nachgewiesen werden, weil er sich unmittelbar nach seiner Entstehung wieder zersetzt, indem er zur Desoxydirung und Entfärbung des blauen Pigments verwendet wird.

Das Entfärben des rothen in Wasser löslichen Stoffes aus dem Fernambukholz (*Bresilin*) kann ebenfalls durch hydrothionsaures Wasser in verschlossenen Gefässen schnell hervorgebracht werden; zum Bleichen der Hämatin-Auflösung aus Campechenholz wird indessen ein längerer Zeitraum erfordert, und in dem mit heissem Wasser bereiteten concentrirten Infusum der blauen Blumen vom Rittersporn (*Delphinium Ajacis*) konnte man, mit hydrothions. Wasser vermengt, nach Verlauf von 14 Tagen keine merkliche Entfärbung hervorbringen.

Um zu sehen, ob durch eine grössere Quantität schwefels. Salzes die Entfärbung des Lackmus beschleunigt werden könne, theilte der Verf. die Lackmustinctur in 3 Flaschen, welche damit ganz angefüllt und gut verschlossen waren, aber in der einen dieser Flüssigkeiten hatte er eine geringe Menge von Gips und in der andern etwas Glaubersalz aufgelöst. Als er nach Verlauf von einem Monat die Flaschen, welche ruhig gestanden, wieder untersuchte, fand sich, dass die beiden Flüssigkeiten in den Flaschen, in welchen sich der Gips und das Glaubersalz aufgelöst befanden, grösstentheils entfärbt waren, dass aber die reine Tinctur ihre blaue Farbe noch nicht verloren hatte; bei dieser letzteren erfolgte vielmehr die Entfärbung erst viel später. *(J. f. pr. Ch. XVI. p. 311 — 315)*.

Ueber die Entfärbung der schwefels. Indigtinctur durch Aether und Aldehyd von A. Vogel.

Der Verf. hatte öfters zufällig wahrgenommen, dass Aetherdämpfe eine verd. schwefels. Indiglösung entfärben. Am sichersten geht diese Entfärbung von Statten, wenn man Aether in einem Kolben, welcher mit einer gekrümm-

ten Röhre versehen ist, aufkocht und dann den Kolben schnell abkühlt, so dass die Indigoauflösung, in welche die Röhre taucht, durch den Druck der Luft in den Kolben getrieben wird.

Als der Verf. bei einer andern Gelegenheit die Entfärbung der Indigo-Tinctur absichtlich bewirken wollte, konnte er dieselbe nicht so vollständig wieder hervorbringen. Da er nun zu diesem Versuch einen sehr reinen und noch einmal über Kali rectificirten Aether anwendete, so kam er auf den Gedanken, dass der früher angewendete Aether fremde Substanzen, wie Weinöl und Aldehyd, enthalten habe. Aus diesem Grunde fügte er zu einer verdünnten Indigoauflösung in einer Flasche einige Tropfen Aldehyd, wobei er bemerkte, dass die blaue Farbe nach einigen Tagen smaragdgrün wurde, dann ins Blassgrüne überging und zuletzt grösstentheils, wo nicht gänzlich entfärbt wurde. Da der angewendete Aldehyd das nur einmal rectificirte Product der Destillation aus Schwefelsäure und Weingeist über Manganhyperoxyd war und folglich noch Alkohol enthielt, so bediente man sich nun des Aldehyds, welcher aus seiner krystallinischen Verbindung mit Ammoniak abgeschieden worden war und mit diesem reinen Aldehyd konnte man eine verdünnte Indigotinctur, welche man mit etwas Aldehyd in einer Flasche schüttelte, in einigen Minuten gänzlich entfärben. Die blaue Auflösung konnte durch Aufkochen nicht wieder zu der ursprünglichen blauen Farbe zurückgeführt werden. Eben so wenig, wenn man die gelbliche Flüssigkeit unter Zusatz von Kali oder rothem Quecksilberoxyd aufkochte. Beim Abdampfen blieb eine braune humusartige Materie zurück.

Diese Entfärbung des Indigo's findet indessen nur dann statt, wenn er in Schwefelsäure aufgelöst und mit vielem Wasser verdünnt ist. Der mit Wasser fein abgeriebene Indigo lässt sich durch Aldehyd nicht entfärben. Auch konnte man in der wässrigen Lackmustinctur so wie in den geistigen Auflösungen der Cochenille und der Curcuma durch Aldehyd keine Farbenveränderung hervorbringen. *(J. f. pr. Ch. XVI. p.* 315 — 316*)*.

Ueber Isomerie von Frankenheim.

Die zuerst im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen gehören derselben Kategorie an, wie die frühern des Verf. über Salpeter (Centralbl. 1837. p. 426 ff.) und die von Rose über Kalkspath und Arragonit. Sie beziehen sich namentlich auf Salmiak, Quecksilberjodid, Schwefel und Selen.

Der Salmiak hat eine so starke Neigung zu dendritischen Formen, dass es nur unter gewissen Umständen gelang, ihn in Einzelkrystallen zu erhalten. Seine Combinationen, obgleich dem tesseralen Systeme angehörig,

sind aber so constant verschieden von der unter ähnlichen Umständen gebildeten des Chlor-Natriums und -Kaliums, dass man versucht wird, an seiner Isomorphie mit diesen Salzen zu zweifeln. Wird der Salmiak zwischen zwei Glasplatten, die auf einem Eisenbleche liegen, stark erhitzt, und noch heiss unter das Mikroskop gebracht, so hat er das Ansehen einer geschmolzenen krystallinischen Masse, deren Form aber, ganz verschieden von der gewöhnlichen, dem zweigliedrigen Systeme anzugehören scheint. Sobald die Temperatur bis auf einen gewissen Grad gesunken ist, werden die Krystalle trübe und gehen dabei wahrscheinlich in die gewöhnliche Art über. Man kann diese Umwandlung der beiden isomeren Salmiakarten so oft wiederholen als man will.

Das rothe Quecksilberjodid wird bekanntlich durch Erhitzung gelb und abgekühlt wieder roth. Man kann es in beiden Farben krystallisirt erlangen. Aus seinen Auflösungen scheidet es sich roth und tetragonal aus, und sublimirt in höherer Temperatur in schönen gelben Krystallen des monoklinischen Systems. Wenn eine mit rothen Krystallen bedeckte Glastafel erwärmt wird, so werden sie bei einer gewissen Temperatur gelb. Wird dagegen das gelbe Salz abgekühlt, so bleiben die Krystalle meistentheils Tage lang gelb, selbst wenn sie mit fremden Körpern berührt werden. Früher oder später fängt die Umwandlung an. Aber so schnell sie im Salpeter ist, so langsam ist sie hier. Gewöhnlich gehören die durch Sublimation entstandenen Krystalle der gelben Art an; bei sehr mässiger Wärme kann man sie jedoch auch roth und tetragonal erlangen. Es ist auch nicht schwer, gelbe After-Krystalle in der Form der rothen und rothe in der Form der gelben zu erhalten. Wenn man eine mit rothen und gelben Krystallen bedeckte Glasplatte so schwach erwärmt, dass die Krystalle zwar sublimirt werden, aber ihre Farbe nicht verändern, so sieht man auch auf der obern Platte gelbe und rothe Krystalle durcheinander. Da aber die Temperatur selbst auf der untern Platte nie gross genug war, um die rothen Krystalle gelb zu machen, so musste sie auf der obern Platte noch niedriger bleiben. Wenn sich daher hier gelbe Krystalle finden, so können sie nur aus den gelben Krystallen der untern Platte entstanden sein, deren Dämpfe von der untern Platte aufgestiegen sind und sich auf der obern niedergeschlagen haben. Aus dieser Beobachtung geht also hervor, dass die der höhern Temperatur angehörige Art des Quecksilberjodids sich nicht nur in niedern Temperaturen erhalten kann, wenn sie in einer höhern gebildet ist, sondern sich auch in niedern Temperaturen bildet, und dass der Dampf des gelben Jodids von dem des rothen verschieden ist.

Aehnliche Erscheinungen, aber minder ausgezeichnet, bieten auch das Jodür, die Chloride und das Oxyd des Quecksilbers dar.

Von einer andern Seite kann man die Erscheinungen der Isomerie am Schwefel untersuchen. Seine gewöhnliche Krystallform ($S\alpha$), wenn er in niedriger Temp. gebildet wird, ist eine rhombische Pyramide. Geschmolzener Schwefel erstarrt aber in Krystallen des monoklinischen Systems ($S\beta$). Diese Form nimmt der Schwefel auch an, wenn er in einer, seinem Schmelzpuncte nahen Temp. aus seinen Auflösungen präcipitirt oder sublimirt wird; die Krystalle bleiben nachher auch in gewöhnlicher Temp. lange Zeit unverändert und können unter dem Mikroskope gemessen werden.

Eine kleine Quantität Schwefelblumen, auf einer Glasplatte erwärmt, schmilzt zu einem farblosen Tropfen, der sich bis zu seiner Krystallisation, die oft erst nach acht Tagen und Wochen eintritt, nicht verändert. Dasselbe ist bei sublimirten Schwefeltropfen der Fall. Werden aber diese wasserhellen Tropfen allmählig stärker erwärmt, so werden sie bald gelb und gehen dann durch Grün in Roth über. Dieses wird mit dem Steigen der Temperatur immer dunkler und bei einer dem Siedpuncte des Schwefels sich nähernden Temp. wird der Tropfen fast schwarz und undurchsichtig. In einem breiten Tropfen, dessen Theile nicht gleich stark erwärmt worden sind, kann man diese Varietäten gleichzeitig wahrnehmen. Wäre der rothe Schwefel durch eine allmällige und stetige Veränderung des gelben Schwefels entstanden und daher nicht wesentlich von ihm verschieden, so würde der Uebergang zwischen dem gelben und rothen Theile eines Tropfens ganz allmählig sein. Aber diess ist der Fall nicht; beide sind vielmehr, wie bei dem Quecksilberjodid der rothe und gelbe Theil eines Krystalls, durch eine Linie scharf getrennt, die sich unter dem Mikroskope lange Zeit erhält und selbst nach der Abkühlung noch sichtbar ist. Der gelbe $S\beta$ wird daher wahrscheinlich bei einer gewissen Temperatur zum rothen $S\gamma$, und dieser behält, wie alle unter ähnlichen Umständen entstandene Körper, seinen Zustand auch in der Kälte eine Zeitlang bei. Der aus rothen, gelben und zuweilen auch weissen Theilen bestehende Schwefeltropfen kühlt sich unter dem Mikroskope ab und wird dadurch überschmolzen. Nach einiger Zeit bildet sich ein fester Kern. Dieser setzt sich anfangs in deutlichen Krystallen, später scheinbar amorph über die ganze gleichartige Flüssigkeit hin fort, bis diese vollständig erstarrt ist, geht aber keineswegs immer in die benachbarte Schwefelart über. Diese bleibt daher flüssig, ob sie gleich unmittelbar an festen Schwefel stösst, was nach allen Erfahrungen, welche wir über die Abkühlung einer Flüssigkeit unter ihren Schmelzpunct haben, unmöglich wäre, wenn nicht der flüssige und der feste Schwefel zwei verschiedenen Arten angehörten.

Etwas Analoges wurde an grössern Mengen Schwefel beobachtet, die, auf 2—300° oder darüber erwärmt, sich an der Luft abkühlten. Die dunkle Farbe, welche er durch die hohe Temper. erlangt hat, behält er auch nach

seiner vollständigen Abkühlung, selbst im Pulver bei. Nach einiger Zeit entstehen auf der Oberfläche hellere Flecke, die sich allmählig über die ganze Masse ausbreiten. Die Grenze zwischen dem veränderten und unveränderten Theile des Schwefels ist so scharf, dass sie selbst unter dem Mikroskope als Linie erscheint. Wenn man ein Stück durchbricht, so sieht man, dass die Verwandlung nach innen hin eben so rasch fortschreitet als über die Oberfläche. Im Wasser ist sie eben so schnell als an der Luft; aber in heissem Wasser und überhaupt in höherer Temperatur schreitet sie beträchtlich schneller vor.

Diese Isomerien werden bestätigt durch die Geschwindigkeit, mit der ein Thermometer, das sich im Centrum eines mit erhitztem Schwefel gefüllten Kolbens befindet, herabsinkt. Dieser Versuch verlangt jedoch einige Sorgfalt, da sich die Wärme im Schwefel nur sehr langsam fortpflanzt.

Von einer Temperatur, die in verschiedenen Versuchen von 135—240° variirte, kühlt sich der Schwefel regelmässig bis zu mehreren Graden unter seinen Schmelzpunct ab. Dieser ist etwas höher als nach der gewöhnlichen Annahme, nämlich 112°,2. Aber alle Flüssigkeiten sind fähig, sich unter ihren Schmelzpunct abzukühlen, und keine im höheren Grade als Schwefel, der sich in kleinen Tropfen wochenlang bei 15° erhält. Er lässt sich daher auch in grössern Massen, und ohne dass in dem Gesetze der Abkühlung irgend eine Störung wahrgenommen wird, auf 108° und selbst 105° C. abkühlen. Dann fängt er an, unter den gewöhnlichen Erscheinungen zu erstarren; das Thermometer steigt auf 112° und bleibt hier stationär. Auch bei einer höhern Wärme als 260° kühlt sich der Schwefel ziemlich regelmässig ab; aber bei dieser Temperatur wurde die Abkühlung in den meisten Versuchen plötzlich unterbrochen; das Thermometer blieb stationär, oder oscillirte innerhalb weniger Grade auf und ab, wie in einer erstarrenden Flüssigkeit, und erst nach einigen Minuten fing das Thermometer an, constant zu sinken. Je länger der Schwefel einer höhern Temperatur ausgesetzt war und je vollkommener er floss, desto regelmässiger war die Abkühlung. Auch bei der Erwärmung sind Erscheinungen vorhanden, welche auf einen, bei jener Temperatur eintretenden, Wärmeprocess deuten. Das Thermometer bleibt, trotz dem, dass man den Schwefel dem Feuer ausgesetzt lässt, lange Zeit stationär und steigt nachher um so rascher. In der Nähe von 250—260° absorbirt also der sich erwärmende Schwefel und emittirt der erkaltende eine bedeutende Quantität Wärme, die man mit demselben Rechte latent nennen kann, wie die beim Schmelzen gebundene Wärme. Aber diese Wärme ist nicht die Folge von einer Veränderung des Aggregatzustandes; denn der Schwefel ist flüssig ober- und unterhalb jener Temperatur; sondern wir müssen sie der Verwandlung eines Zustandes, $S\beta$, in einen andern, $S\gamma$, also

einer Isomerie zuschreiben. Bei 250 — 260° fängt also der Schwefel an sich zu verwandeln, und wenn man ihn lange Zeit in dieser Temp. erhält, so wird die Verwandlung vielleicht auch beendigt; aber bei den Bedingungen, unter denen die Versuche angestellt werden, dauert der Uebergang von $S\gamma$ in $S\beta$ auch noch bei niedrigerer Temperatur fort und äussert sich durch eine Verzögerung in den Abkühlungszeiten. Sobald aber der Process vollendet ist, sinkt das Thermometer fast so regelmässig wie im Wasser.

Etwas Aehnliches in dem Gange des Thermometers hat Rudberg bei Metalllegirungen beobachtet. Homogene Metalle, wie Blei, Zinn, oder die chemische Verbindung von 1 Th. Blei und 3 Th. Zinn, kühlten sich regelmässig bis zu ihrem Frierpuncte ab und blieben dann stationär, wie jeder frierende Körper. Aber jede andere, nicht chemische Legirung von Blei und Zinn hatte zwei stationäre Temperaturen, die eine war ungefähr bei 180°, dem Schmelzpuncte jener Legirung, die andere lag höher und hing von der Menge Blei oder Zinn ab, die jener Legirung beigemischt war. In hoher Temper. war es offenbar eine Auflösung von Blei oder Zinn in jener schon bei 180° flüssigen Legirung. Bei einer gewissen Temp., die um so höher war, je mehr Blei aufgelöst war, wurde die Lösung gesättigt, das überflüssige Blei sollte sich ausscheiden und die Abkühlung dadurch zwar nicht unterbrochen, aber verzögert werden. Da Rudberg jedoch das Thermometer stationär fand, so hatte sich vermuthlich die Legirung, welche die Rolle des Auflösungsmittels spielt, etwas mit Blei oder Zinn übersättigt. Aus dieser übersättigten Lösung schied sich dann alles Ueberflüssige aus, und so lange dieses währte, konnte die Legirung nicht kälter werden. Nachher kühlte sich die Legirung wieder ab, es schied sich dabei stets Blei oder Zinn aus, bis endlich nichts mehr davon gelöst war, und blos die erstarrende chemisch als einfach anzusehende Legirung übrig blieb. Der Prozess ist durchaus dem einer in höherer Temperatur gesättigten Salzlösung ähnlich und nur in dem zufälligen Umstande davon verschieden, dass in der Salzlösung die specifischen Gewichte des Salzes und der zurückbleibenden Lösung so sehr von einander abweichen, dass sich das Salz an den Boden setzt und die Flüssigkeit fast klar zurückbleibt; in den Metalllösungen aber — sogar wenn das specifisch so schwere Quecksilber das Auflösungsmittel ist — der ausgeschiedene feste Bestandtheil dem flüssigen beigemengt bleibt und dem Ganzen eine gallertartige Consistenz giebt. Eine sehr geringe Quantität eines fremden Körpers reicht, wenn er fein vertheilt ist, hin, einem flüssigen fast alle Beweglichkeit zu rauben. Man findet davon bei dem Quecksilber und einigen unorganischen Körpern auffallende Beispiele.

Zwischen dem Verhalten der Legirung und des Schwefels in hohen Temperaturen finden nun freilich wesentliche Unterschiede statt, indem der

Schwefel ein homogener Körper ist, der sich nicht wie die Legirung in einen festen und einen flüssigen Bestandtheil scheiden kann; aber in einer Beziehung ist Analogie vorhanden: in dem gleichzeitigen Auftreten von latenter Wärme und von Klebrigkeit. Der Schwefel zeigt bekanntlich in höheren Temperaturen eine Veränderung, die bis jetzt ganz isolirt dasteht. Sobald er bei seiner Erwärmung eine gewisse Grenze überschritten hat, wird er schwerflüssig und dann so klebrig, dass man das Gefäss umstürzen kann, ohne dass er ausfliesst. Bei noch stärkerer Erhitzung nimmt seine Flüssigkeit wieder zu.

Der gallertartige Zustand wird gewöhnlich als eine Mittelstufe zwischen dem festen und flüssigen angesehen. Aber ein schmelzender Körper ist nur sehr selten gallertartig, dieser Uebergang ist vielmehr bei fast allen Körpern so scharf als der Uebergang in den Zustand des Dampfes; so ist's beim Wasser, so beim Schwefel selbst. In einem gallertartigen Körper lässt sich fast ohne Ausnahme ein Gemenge zweier Stoffe nachweisen, entweder eines festen und eines flüssigen, wie bei dem Thone, bei mehreren geronnenen Flüssigkeiten, bei vielen Oelen, Harzen; oder zweier flüssiger Stoffe, wie in einigen Oelen, Quecksilbersalben u. s. w. In den wenigen Fällen, wo man den Mangel an Homogenität nicht unmittelbar erkennen kann, sprechen die chemischen Eigenschaften dafür. Der Schwefel ist aber chemisch identisch, man mag ihn vor, während oder nach der Temperatur der Klebrigkeit analysiren.

Was die für die Klebrigkeit des Schwefels angegebenen Temperaturen betrifft, so hat man wahrscheinlich auf die sehr ungleichförmigen Temperaturen, welche sich in einer erwärmenden Schwefelmasse finden, nicht genug Rücksicht genommen. Der Verf. hat den Schwefel, der nach DUMAS bei 170° schon klebrig sein soll, vollkommen flüssig gefunden, als die ganze Masse fast gleichförmig auf 190° bis 200° C. abgekühlt war, und dann wieder, als das Ganze gleichförmig auf 270° stand.

Aus diesen und andern Beobachtungen geht hervor, dass der Schwefel bei einer von 260° nicht sehr entfernten Temperatur in einen andern isomeren Zustand (γ) übergeht, dabei seine Farbe ändert und Wärme latent macht; dass der Sγ aber, wenn er einmal entstanden ist, seinen Zustand auch in niedriger Temperatur nicht gleich ändert, sondern nur allmälig in die Zustände β oder α übergeht; dass dieser Uebergang um so rascher von Statten geht, an je mehr Stellen Sγ mit Sβ in Berührung steht, und je länger der Schwefel zwar unter 260°, aber immer noch in einer hohen Temp. verweilt; dass, wo der Schwefel lange Zeit bei etwa 300° war, so dass man ihn als vollständig in den Zustand Sγ verwandelt ansehen kann, er sich bis zu seinem Frierpuncte abkühlen kann, ohne wieder in Sβ überzugehen; und dass

endlich die Klebrigkeit nichts ist als das Resultat der Mischung der Schwefelarten $S\beta$ und $S\gamma$, die sich in dieser Beziehung wie heterogene Körper verhalten. $S\beta$ oder $S\gamma$, das letzte selbst in Temperaturen unter 260° allein sind vollkommen flüssig, aber $S\beta$ und $S\gamma$, durch einander gemengt, sind wie eine Emulsion, wo zwei Flüssigkeiten, von beinahe gleichem spec. Gew., die sich nicht auflösen, mit einander gemengt sind.

Der Schwefel bietet in hoher Temperatur noch andere seltsame Erscheinungen dar. Selbst bei den reinsten Schwefelblumen bildeten sich bei starker Erhitzung auf der Glasplatte oder im Kolben dunkelbraune mikroskopische Körper, deren Anzahl mit der Erhitzung stieg und besonders zahlreich wurden, wenn man den Schwefel bis zum Abbrennen erhitzte. Ferner entwickelte sich aus den längst geschmolzenen Schwefelblumen eine Menge von Blasen, deren Volumen das des compacten Schwefels weit überstieg. Wie die Blasen der Kohlensäure aus gährenden Körpern, steigen sie theils an die Oberfläche, theils werden sie von der klebrigen Flüssigkeit zurückgehalten. Jene bestehen aus keinem permanenten Gase und sind ganz indifferent auf Pflanzenfarben; diese, die von der Flüssigkeit zurückgehalten waren, wurden von ihr bei der Erkaltung wieder absorbirt, so dass sie spurlos verschwanden. Gewöhnlicher Schwefeldampf, der erst bei 420° dem Druck der Luft das Gleichgewicht hält, kann es nicht gewesen sein, und doch konnte er nicht wohl etwas anderes als Schwefeldampf enthalten. War es vielleicht der Dampf von $S\beta$, der eine höhere Elasticität hat als $S\gamma$, aber in höherer Temp. in Schwefel $S\gamma$ übergeht? Auch bei dem Quecksilberjodid kann man die Existenz zweier von einander verschiedener Dämpfe nachweisen, und bei den Kohlenwasserstoff-Verbindungen giebt es mehrere isomere Gase und Dämpfe. Das spec. Gew. des Schwefeldampfes gegen Wasserstoff ist bekanntlich 97 statt 32,2, wie man aus seiner Wärmecapacität und der Isomorphie der Schwefelsäure mit der Mangansäure und der Uebermangansäure mit der Ueberchlorsäure hätte erwarten dürfen. Es ist dieses der Dampf von $S\gamma$; der Dampf von $S\alpha$ und $S\beta$ würde wohl ein anderes Resultat geben, wenn man ihn messen könnte; der Schwefel sublimirt 300° unter seinem Siedpuncte, dem Anscheine nach viel leichter als Schwefelsäure, 200° unter dem ihrigen verdampft, so dass man wohl vermuthen darf, dass es nicht dieselben Körper sind, die bei 420° und bei 120° als Schwefeldampf existiren.

Selen verhält sich in mehreren Beziehungen wie Schwefel. Eine plötzlich eintretende Farbenveränderung lässt auch bei ihm das Dasein von wenigstens zwei isomeren Zuständen erwarten; aber er ist zu wenig durchsichtig, als dass man die feinen Veränderungen, welche seine Tropfen oder Krystalle durch Temperaturwechsel erleiden, mit dem Mikroskope untersuchen könnte. Man kann ihn durch Sublimation und auch durch Abkühlung einer gesättigten

Selenlösung in Vitriolöl in Krystallen erhalten; aber die Krystalle haben keine Aehnlichkeit mit dem rhombischen Schwefel, und auch mit dem monoklinischen Schwefel scheint keine Isomorphie stattzufinden, wenn sie auch demselben Systeme angehören sollten.

Nach den bisher angestellten Untersuchungen kann man für die isomeren Körper folgende Gesetze aufstellen: 1) Die isomeren Körper haben verschiedene Schmelz- und Siedepuncte; ihre Dämpfe haben in der Regel verschiedene spec. Gewichte (Kohlenwasserstoffe, Schwefel). 2) Sobald die Erwärmung eines der isomeren Körper (*A*) eine gewisse Grenze (m^0) überschreitet, wird er zerstört und geht in einen andern Zustand (*B*) über. Salpeter, Quecksilberjodid, Schwefel, Kohlenwasserstoffe, mehrere Oxyde). 3) *A* kann nie in einer höheren Temperatur sein, *B* aber wohl in einer niedern nicht nur existiren, sondern sogar entstehen. (Arragonit, nach G. Rose's neuen Untersuchungen, Salpeter, Quecksilberjodid, Schwefel). Aber seine Existenz ist precair. 4) Wenn *B* in einer niedern Temperatur als m^0 von *A* berührt wird, so verwandelt es sich von dem Berührungspuncte aus in *A*; aber die Dauer der Umwandlung ist sehr verschieden, bald augenblicklich über grössere Räume (Salpeter), bald braucht sie ganze Stunden, um $\frac{1}{100}$ Linie zurückzulegen (Quecksilberjodid). 5) Auch durch Berührung mit fremden Körpern, besonders durch eine starke Erschütterung, durch Ritzen, wird *B*, wenn seine Temperatur unter m^0 ist, in *A* verwandelt, jedoch nicht immer (Salpeter, Quecksilberjodid, Schwefel). 6) Die Verwandlung von *A* in *B* ist von Wärme-Entwickelung begleitet (Schwefel, Zirkonerde, Chromoxydul, mehrere antimonsaure Metallsalze). *(J. f. pr. Ch. XVI. p. 1 — 14).*

Kleinere Mittheilungen.

Einsammlung der *Rad. Filicis maris.* Nach Ullersperger muss man diese Wurzeln von Mitte August bis Mitte September ausgraben, darf sie nicht abwaschen, sondern nur abklopfen und im Schatten trocknen, erst am Abend vor der Anwendung schälen und pulvern, das Pulver nicht sieben. Wurzeln von nach Norden gelegenen steinigen Abhängen scheinen die wirksamsten zu sein und nur die sind zu wählen, welche einen pistaciengrünlichen Bruch und durchdringenden, dem *Ol. Sabinae* ähnlichen Geruch besitzen. *(Pharm. Zeit.* 1838. *No.* 13*).*

Tinct. Rhei aquosa. Du Menil giebt folgende zwei Vorschriften: 1) 3 Loth zerschnittene Rhabarber werden kalt mit 10 Loth W. getränkt, welches kohlens. Kali enthält, nach $\frac{1}{2}$ St. ausgepresst, der Rückstand noch einmal ebenso und ein drittesmal mit reinem W. behandelt. Die vereinigte Flüss. lässt man etwas einkochen und setzt dann das Zimmtwasser zu, so dass das vorgeschriebene Gewicht erreicht wird. 2) Man erschöpft die Rhabarber durch Kochen mit W., welches kohlens. Kali enthält, raucht die Co-

latur auf 5 Unzen ein, setzt das doppelte Vol. Weingeist von 80 p. c. zu, lässt absetzen, filtrirt und zieht den Weingeist wieder ab. Beim Filtriren bleibt eine gelatinöse Masse zurück. (Getrocknet 70 Gran auf 3 Unzen Rhabarber), welche bei Digestion mit W. Stärkmehl fallen lässt. — Die so bereitete Tinctur halte sich gut, trübe sich aber wie alle andern, wenn sie längere Zeit bei + 20° stehen, indem sich Essigs. bildet und Gallertsäure ausgefällt wird. *(Pharm. Zeit.* 1838. *No.* 16*).*

Verhältniss der erdigen Bestandtheile in den menschlichen Knochen. Rees hat in dieser Beziehung *femur, tibia, fibula, humerus, radius, ulna,* die *pars squamosa ossis temporalis,* den Bogen eines Rükenwirbels, des *processus coracoidens* der *scapula,* die äussere Rinde einer Rippe und der *clavicula,* einen Theil des *sternum,* einen der Kante nahen Theil des *os ilium,* und den *metatarsus* der grossen Zehe untersucht. Alle wurden auf gleiche Art von Periosteum, Fett und Knorpel befreit und getrocknet. Am meisten Knochenerde enthielten die langen Röhrenknochen (60,01 63,02 p. c.) und zwar im Allgemeinen die obern Extremitäten mehr, als die untern, *humerus* mehr als *alna* und *radius, femur* mehr als *fibula* und *tibia; radius* und *ulna, tibia* und *fibula* stehen sich gleich. Wirbel, Rippen und Clavicula enthalten gleich viel, *ilium* etwas mehr, *sternum* und namentlich *scapula* weniger; letzter Knochen ist der ärms e an Knochenerde (54,51 — 58,79 p. c.) Die Kopfknochen stehen den Extremitäten nahe, während der Erdegehalt der Metatarsalknochen mit dem der Truncus-Knochen übereinstimmt. Beim Foetus enthalten die Röhrenknochen weit weniger Erde als beim Erwachsenen, für die Knochen des Truncus ist aber das Verhältniss gleich. *(Lond. and Edinb. phil. Mag,* 1838. *Aug. p.* 155 — 156*).*

Eiter im Blute findet sich nach Gulliver in allen Krankheiten, wo eine bedeutende Eiterung oder auch nur sehr bedeutende Entzündungsgeschwulst Statt findet. Zur Entdeckung bediente sich der Verf. des Wassers, in welchem die Eiterkügelchen nicht verschwinden, wie die Blutkügelchen, oder des Ammoniaks und der Essigs. — und des Mikroskops. Er erzählt eine Menge Fälle von Pocken, eiternden Wunden, inneren Vereiterungen, bedeutende Entzündungen — wo stets Eiterkügelchen im *Blute* gefunden wurden. Er ist der bereits früher von Hunter, Everard Home und Bauer, später von Gendrin aufgestellten Ansicht, dass die Eiterkügelchen durch Umwandlung der Blutkügelchen entstehen; diese Umwandlung findet allemal Statt, wenn Stockungen im Kapillarsysteme eintreten, also in den Kapillargefässen selbst, daher es auch keiner Annahme einer Resorption des Eiters bedarf, um seine Anwesenheit im Blute zu erklären. Die Entleerung der grössern Eiterkügelchen wird möglich durch eine Erweiterung der Kapillargefässe, der Eiter im Blute ist die Ursache des hektischen Fiebers u. s. w. Schlechter Eiter unterscheidet sich dadurch, dass er weit weniger Eiterkügelchen enthält und ausserdem in amorphen Flocken ausgeschiedenen Faserstoff — daher er auch sehr schnell fault, während guter Eiter der Fäulniss lange widersteht. *(Lond. and Edinb. phil. Mag.* 1838. *Sept. p.* 193 — 202*).*

Schwefligs. Platinoxyd. Doebereiner bemerkte zwar die von Liebig angegebene Bildung eines Platinsuboxyduls oder Platinsubchlorürs

durch schwefl. S. nicht, wohl aber, dass die S. nicht allein das Platinchlorid zersetzt, sondern auch das nach seiner Methode dargestellte, in den meisten Sauerstoffs. gar nicht oder schwer auflösliche Platinoxyd sehr leicht auflöst. Die Auflös. ist farblos, sie enthält bei gehöriger Abhaltung der Luft weder Schwefels. noch Unterschwefelsäure. Eingetrocknet ist die Verbindung gummiartig, in W. und Alkohol leicht löslich. Die Lösung reagirt sehr sauer und verbindet sich sowohl mit schwefligs. Salzen als auch mit basischen Oxyden zu farblosen, schwerlöslichen, an der Luft unveränderlichen Körpern; durch Zinnchlorür wird sie unter Entwicklung von schwefliger S. braunroth, durch Salzsäure und Schwefels. wird sie nicht zersetzt, durch Goldchlorid unter Fällung metallischen Goldes in Platinchlorid und Schwefels. zerlegt, durch hohe Temperatur in Schwefelsäurehydrat und metall. Platin zerfällt. Die Verbindung ist also $Pt\,O_2 + 2\,S\,O_2$, lässt sich aber auch als eine Schwefelplatinsäure $= Pt\,S_2\,O_6$ ansehen. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 315 — 317).*

Holzgeist und knallsaure Salze. Nach DOEBEREINER ist der von DUMAS untersuchte Holzgeist vor dem deutschen durch sein Verhalten zu Salpeters. und salpeters. Silber zu unterscheiden. Ersterer verwandelt einen Theil des aufgelösten Silbers in Knallsilber, letzterer nicht. — DOEBEREINER ist geneigt, die HOWARD'schen Fulminate als Verbindungen von Metallen mit einem Körper $Cy\,O_2$, Fulmin, anzusehen, dessen Wasserstoffverbindung $Cy\,O_2\,H_2$, Fulminwasserstoffsäure, wohl erhalten werden könnte, wenn man auf 1 At. Alkohol 2 At. salpetrige S. einwirken liesse. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 317).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

23. März 1839. №. 12.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber das rothe Blut der Regenwürmer von Huenefeld.

Aus den folgenden Versuchen ergiebt sich, dass die rothe Flüssigkeit aus den Regenwürmern zwar als Blut betrachtet werden kann, aber keine Blutkügelchen enthält, auch in mehreren andern Beziehungen vom Blute der Wirbelthiere abweicht:

Um das Blut der Regenwürmer zu sammeln, wählt man die stärksten Thiere, wäscht sie in Regen- oder destillirtem Wasser vollkommen rein ab und streicht sie dabei einige Male durch einen feinen Lappen, damit man den schleimigen Ueberzug ganz entferne. Nun schneidet man das Thier etwa einen halben Zoll unter dem Kopfe ab und lehnt sogleich das blutende längere Stück des Wurms an die Wandung eines Gläschens, damit das Blut durch die Adhäsion zum Abfluss komme; was ohnediess nicht leicht geschieht, denn ein Wurm giebt höchstens einen Tropfen Blut, selten mehr. Von 60 mittelgrossen Regenwürmern erhielt der Verf. ungefähr einen halben Fingerhut voll Blut. Das Blut hat beim Austreten aus dem Gefässe einen bläulichen Stich, der sich aber sofort verliert, durch die Einwirkung der Luft, so dass das gesammelte Blut einem hochrothen Kirschensaft ähnlich sieht. Es gerinnt nicht an der Luft. Betrachtet man das eben ausfliessende Blut bei 2—300facher Vergrösserung, so erscheint es vollkommen klar, wie man

es auch schon ohne Mikroskop auf die Weise gewahrt, dass man das mit dem Blute benetzte Glastäfelchen schräg gegen das Licht hält: bei dem gewöhnlichen Blute bilden dann die Kügelchen ein deutliches Flimmern während des Hinabfliessens. Es trocknet auch das Regenwurmblut zu einer durchsichtigen rissigen Masse ein, welche sich im dest. W. vollkommen klar wieder auflöst. Dass man von spärlichen Kügelchen im Regenwurmblut spricht, rührt wahrscheinlich davon her, dass man es nicht rein vom Darm-Schleim betrachtete und so Schleimbläschen für Blutkügelchen nahm. Nachdem man bemerkt hatte, dass das mit etwas Wasser verdünnte und dann filtrirte Blut kein von der Erde aus eingemengtes Eisensalz zu erkennen gab, liess man durch eine Portion Chlorgas streichen, welches ähnlich wie auf gewöhnliches Blut wirkte; die darauf filtrirte und etwas evaporirte farblose Flüssigkeit zeigte, mit Kaliumeisencyanür versetzt, deutlich den Eisengehalt. Die andere Portion des Blutes wurde eingeäschert. Es blieb eine schwach röthliche Asche, welche, in Salzsäure aufgelöst, mit Wasser verdünnt und dann mit Kaliumeisencyanür versetzt, ebenfalls das Eisen zu erkennen gab. — Das Blut reagirt schwach alkalisch; um diess deutlich genug wahrzunehmen, muss man sich ein sehr empfindliches Rothlackmuspapier bereiten; man übergiesst Kochsalz mit verd. Schwefelsäure, erhitzt das Gemenge und bringt blaues Lackmuspapier in den Dunst, bis die schwache Röthung des Papiers beim Benetzen nicht verschwindet. Der Verf. empfiehlt das so geröthete Lackmuspapier als das empfindlichste Alkali-Reagens. Erhitzt man das Regenwurmblut bis zum Sieden, so trübt es sich, coagulirt schwach und entfärbt sich hierbei bis zum Schmutzigweiss, wird aber weiterhin wieder klar, oder es bleibt doch nur eine sehr geringe Trübung. Hierdurch ist dieses Blut auch wesentlich verschieden von dem Vertebratenblut. Zu den Säuren verhält es sich wie gewöhnliches Blut. Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure coaguliren es, und zwar unter beträchtlicher Entfärbung; Essig- und Phosphorsäure bringen es nicht zum Gerinnen. Aetzammoniakflüssigkeit färbt das besagte Blut bald bräunlichgelb, endlich schmutziggelbweiss. Weingeist coagulirt es. Zu den übrigen chemischen Reagentien, namentlich zu den Metallsalzen, verhält es sich im Allgemeinen wie gewöhnliches Blut. *(J. f. prakt. Ch. XVI. p. 152 — 155).*

Ueber die Zusammensetzung mehrerer Harze von Hess.

Das Betulin, welches der Verf. zuerst untersuchte, stellte er nach folgenden, von der Huenefeld'schen verschiedenen, Methode dar. Die äussere Rinde der Birken wird gut getrocknet und in kleine Stücke zer-

schnitten. Man erschöpft sie mit kochendem Wasser, trocknet sie und zieht sodann das Betulin durch kochenden Alkohol aus. Durch Erkalten sondert sich dasselbe aus der filtrirten Flüssigkeit aus, worauf man es auf einem Filter sammelt, auspresst und vollkommen trocknet. — Es bildet sodann eine weisse pulverförmige Masse; man löst diese in Aether und krystallisirt mehrmals um. Das Betulin bildet keine regelmässigen Krystalle, aber warzenförmige Massen; unter dem Mikroskop erscheint es als eine vollkommen homogene gummiartige Substanz. Sein Schmelzpunkt liegt nahe bei 200° C. Geschmolzen erscheint es als eine vollkommen farblose klare Flüssigkeit und stösst den eigenthümlichen Geruch der erhitzten Birkenrinde aus. Das Betulin kann sublimirt werden, jedoch muss diess in einem Luftstrome geschehen, damit es nicht durch den zu anhaltenden Einfluss der Hitze theilweis zersetzt werde. Das sublimirte Betulin wurde wieder in Aether gelöst und geschmolzen, um es von einer Spur von Feuchtigkeit zu befreien. Uebrigens ist es nur wenig hygroskopisch.

Die Analysen gaben:

	1.	2.	At.	Rechn.
C	81,64	81,30	40	81,11
H	10,97	10,99	66	10,92
O	7,39	7,71	3	7,97
	100,00	100,00		100,00

Das Atomgewicht des Betulins würde demnach 3769,223 sein. Es verbindet sich weder mit Alkalien, noch mit Säuren, es spielt die Rolle der Halbharze (*sous-résines*). Es ist daher nöthig, es mit diesen Substanzen zu vergleichen.

Das Elemiharz gehört zu dieser Classe. Nach Rose ist das Elemiharz = $C_{20} H_{32} O$ (83,25 C, 11,34 H, 5,41 O); der Verf. fand aber sehr schöne Krystalle dieses Harzes zusammengesetzt aus:

	1.	2.	At.	Rechn.
C	85,36	85,06	40	85,66
H	11,51	11,54	66	11,53
O	3,13	3,40	1	2,81
	100,00	100,00		100,00

Vor einiger Zeit hat Laurent für die Zusammensetzung des Animeharzes diese Zahlen gefunden:

Kohlenstoff	84,6
Wasserstoff	11,5
Sauerstoff	3,9
	100,0

welche er, auf die Richtigkeit der ROSE'schen Formel für Elemi bauend, falsch interpretirte.

Es ist fast gewiss, dass das durch BONASTRE in der Wurzel des *Arbol à brea* entdeckte Harz, dessen Analyse wir DUMAS verdanken, ebenfalls identisch mit der Substanz ist, welche uns beschäftigt.

		Rechn.	DUMAS.
C	40	85,66	85,3
H	66	11,33	11,7
O	1	3,00	3,0
		100,00	100,0

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass diese Substanz sich in sehr vielen unlöslichen Harzen wiederfindet und die Basis derselben bildet. Es scheint passend, sie durch einen besondern Namen zu unterscheiden.

H. ROSE hat für die Zusammensetzung einiger Resinate die Formel $\dot{R} + (C_{40}\ H_{64}\ O_4)$ aufgestellt. Man fragte sich, ob diess nicht Quadriresinate wären. H. TROMMSDORFF hat gefunden, dass das Resinat, welches die Silvinsäure bildet, $\dot{R} + (C_{40}\ H_{60}\ O_4)$ ist; LIEBIG hat diese Analyse bestätigt. BERZELIUS verglich diese Zusammensetzung mit der des chlorwasserstoffsauren Terpentinöls, nahm an, es sei ein Biresinat und reducirte das Atom der Silvinsäure auf $C_{20}\ H_{30}\ O_2$. Die Analysen der Halbharze indessen, welche so eben mitgetheilt worden, geben 40 Atome Kohlenstoff auf 1 und 3 Atome Sauerstoff, ohne dass es möglich wäre, diese Zahl zu theilen, wenn man nicht zu höchst unwahrscheinlichen Annahmen seine Zuflucht nehmen will. Es scheint indessen sicher, dass das Atom der sauren Harze das ist, welches die directen Versuche angeben. Das heisst, sie enthalten eben so, wie die Halbharze, 40 Atome Kohlenstoff. MULDER hat für die Zusammensetzung des Antiarharzes die Formel $C_{16}\ H_{24}\ O$ angegeben. Es ist klar, dass das Atomenverhältniss zwischen Kohlenstoff und Wasser = 40:60 ist. Man würde $C_{40}\ H_{60}\ O_{2\frac{1}{2}}$ haben. MULDER, welcher dieses Harz von saurer Beschaffenheit fand, bemerkte, dass dasselbe, mit Bleioxyd verbunden, dreimal so viel Sauerstoff enthielt als das Bleioxyd. Er hat drei Analysen angestellt; indessen giebt die erste allein die Menge des gebildeten Wassers und der Kohlensäure; bei der zweiten ging die Kohlensäure verloren, und bei der dritten wurde nur diese, nicht das Wasser erhalten.

Was die sauren Harze betrifft, so hat der Verf. Copaïvaharz und Sylvinsäure untersucht.

Das krystallisirte Copaïvaharz gab:

		Rose.	At.	Rechn.
C	79,12	79,26	40	79,53
H	10,01	10,15	62	10,06
O	10,87	10,59	4	10,41
	100,00	100,00		100,00

Folgende Tabelle zeigt, dass diese Analysen nicht anders interpretirt werden können:

C_{40}	79,27	C_{40}	79,53	C_{40}	79,81
H_{64}	10,53	H_{62}	10,06	H_{60}	9,77
O_4	10,39	O_4	10,41	O_4	10,42
	100,00		100,00		100,00

Dieses Resultat lässt die angenommene Isomerie zwischen der Silvinsäure und dem Copaïvaharze verschwinden. Was das krystallisirbare Harz betrifft, welches der Verf. unter dem Namen der Silvinsäure erhalten hatte, so gab seine Analyse:

		At.	Rechn.
C	72,14	40	72,24
H	8,74	60	8,84
O	19,12	8	19,92
	100,00		100,00

Hiernach scheint es gewiss, dass ein Harz existirt mit demselben Radical, wie die Silvinsäure, jedoch mit doppelt so viel Sauerstoff. Der Verf. nennt dieses Harz Oxysilvinsäure. *(J. f. pr. Ch. XVI. p.* 161 — 167*).*

Dr. C. H. Schultz über das Blut.

Im Folgenden ist das Wesentlichste aus den vom Verf. in seinem „System der Circulation" entwickelten Ansichten enthalten.

Der Verf. ist der Ansicht, dass Serum und Faserstoff sich überhaupt erst beim Absterben des Blutes bildet und zwar letzterer, wie seine Structur zeige, nicht als chemische Ausscheidung, sondern als letztes Produkt der plastischen Blutthätigkeit, daher denn auch ein schon gestorbenes Blut, wie z. B. in gewissen Krankheiten, nach Blitzschlägen u. s. w., nicht mehr coagulire. Die Blutflüssigkeit kann also auch nicht als Auflösung von Faserstoff in Serum angesehen werden. Der Verf. nennt sie Plasma, weil sie eigentlich die ganze plastische Thätigkeit des Blutes vermittelt. Sie lässt sich schon verändert erhalten, wenn man Blut mit Salzen vermischt (wodurch die Coagulation verhindert wird) und die Kügelchen absetzen lässt. Besser aber lässt man Blut in hohen Cylindergläsern, oder langen Darmstücken,

welche gleich nach dem Einfliessen des frischen Blutes luftdicht verschlossen werden, lange stehen, wobei sich die Kügelchen allmählig zu Boden senken. Das Plasma bildet eine farblose Flüssigkeit, deren Gerinnbarkeit von der Lebensenergie des Blutes abhängt, also nicht rein mechanische Concentration ist. Es wird gebildet durch Metamorphose der Blutkörperchen auf weiterhin zu erwähnende Weise, wobei der Farbstoff als chemisches *Residuum* in die Hülle der erstern abgelagert wird. Es vermittelt die Ernährung, daher das Venenblut ärmer an Plasma — also reicher an Bläschen ist. Alle in das Blut übergehende Substanzen werden daher nur vom Plasma aufgenommen, Indigo färbt das Plasma grün, ohne die Blutbläschen im Geringsten zu verändern. — Im Plasma schwimmen die Blutbläschen, denn die sogenanten Blutkügelchen bestehen aus Hüllen, welche ursprünglich farblos und durchsichtig, aber durch abgelagerten Farbstoff gefärbt, innen mit einer elastischen Flüssigkeit gefüllt und mit einem frei beweglichen Keine versehen sind, Wasser zieht den Farbstoff aus den Hüllen aus, macht sie daher unsichtbar, was man oft für Auflösung gehalten hat; Jod, welches die Hülle braun färbt, ist geeignet, ihr Dasein zu beweisen. Salzlösungen und Serum lösen den Farbstoff um so weniger auf, je concentrirter sie sind. Die Blutbläschen der Fische enthalten wenig, die der Menschen am meisten Farbstoff; indessen um so weniger, je jünger das Subject ist, am wenigsten in Embryonen. Die farbstoffhaltigen Bläschen haben dicke, undurchscheinende Wände, sind platt und klemmen den Kern ein; zieht man den Farbstoff durch Wasser aus, so werden die Wandungen ganz dünn und elastisch, das Bläschen schwillt sphärisch auf und der Kern wird im Innern frei beweglich. Kälte, Weingeist, Salze bewirken eine Concentration der Hüllen. Die Contractilität ist um so geringer, je älter und je reicher an Farbstoff die Bläschen sind. Auf der Contraction beruht auch die scheinbare Unlöslichkeit des Farbstoffs in Salzwasser. Die abgeplattete Gestalt der Bläschen im lebenden Blute hängt von der steten Contraction durch die Salze des Plasma ab. Sehr starke Contraction bewirkt selbst ein Auspressen der im Innern der Bläschen enthaltenen Luft. Diese Luft ist bei Venenblut Kohlensäure, bei Arterienblut fast nur Sauerstoff. Letzterer wird bei der Respiration von den Blutbläschen absorbirt, erstere ausgetrieben. Die Blutbläschen sind um so grösser, durchsichtiger, ärmer an Farbstoff, und contractiler, je jünger sie sind. Sie bilden sich in den Lymphgefässen. In diesen erscheinen zuerst nackte Fettkügelchen, welche allmählig kleiner, körnig werden und sich mit Bläschen umgeben, allmählig färben und dann durch Contraction der Bläschen fest eingeklemmt werden. Je öfter die Bläschen durch die Lungen gezogen sind, desto mehr nimmt der Kern ab und der Farbstoff in der Hülle zu, endlich verschwindet der Kern ganz und das Blutbläschen ist nun nicht mehr con-

tractil und der Respiration unfähig. Die ältesten, dunkelsten Bläschen sind trotz ihrer Kleinheit die schwersten, da der Farbstoff so schwer ist; sie werden auf fast rein mechanische Weise in der Pfortader durch Sedimentation von den leichteren getrennt; in der Leber wird dann der Farbstoff von dem hier sehr dünnen Plasma aufgelöst und somit alle Residua ausgeschieden. Mit der Ernährung selbst haben die Bläschen direct nichts zu thun. Sie wirken aber durch ihren Sauerstoffgehalt reizend.

Aus dem verschiedenen Verhältnisse der Blutbläschen und des Plasma, zu grosser Ansammlung aller Bläschen, zu beträchtlicher Auflösung der Bläschen, fehlerhaften Bildung der letztern u. s. w. werden nun die Krankheiten des Blutes erklärt. — Die Arzneien wirken theils auf das Plasma, theils auf die Bläschen, theils auf beide. Farbstoff nur auf ersteres, Jod auf letztere contrahirend (daher Respirationsbeschwerden nach Jod); Neutralsalze auf beide, nämlich auf das Plasma verflüssigend, auf die Bläschen contrahirend. *(Hufel. Journ.* 1839, *Jan. p.* 37 — 64*)*.

Ueber Purpursäure und ihre Salze von Fritzsche.

Wir haben bereits S. 112 dieses Jahrganges vorläufig angezeigt, dass der Verf. die von Liebig und Woehler bei Annahme ihres Murexids verwiesenen purpursauren Salze von Prout, Vauquelin und Kodweiss wieder rehabilitirt und es bewiesen habe, dass das Murexid wahres purpurs. Ammoniak sei; wogegen das Murexan allerdings ein neuer Körper bleibt. Die Purpurs. zu isoliren hat auch der Verf. nicht vermocht.

Die Purpursäure entsteht auf eine noch nicht völlig erklärte Weise bei Einwirkung von Ammoniak auf die Zersetzungsprodukte der Harnsäure durch Salpetersäure, und zwar als Ammoniaksalz (Murexid), in der salpetersauren Harnsäurelösung kann sie noch nicht vorhanden sein. Ueber die Darstellung des purpurs. Ammoniaks ist die Abhandlung von Liebig und Woehler zu vergleichen. Der Verf. stellte sich das seine zuerst einfach so dar, indem er die salpeters. Harnsäurelösung mit einer zur Sättigung nicht ganz hinreichenden Menge von Ammoniak zersetzte. Später fand er, dass man das purpurs. Ammoniak sehr schön und einfach dadurch erhalte, dass man eine nahe zum Kochpunkte erhitzte concentrirte Lösung von Alloxan tropfenweise mit einer Lösung von kohlens. Ammoniak versetzt. Dabei entwickelt sich Kohlens., die Flüss. wird purpurfarbig, trübt sich zuletzt und lässt ein braunrothes krystallinisches Pulver von reinem, wasserfreien purpurs. Ammoniak fallen. Sobald die Flüss. schwachen Ammoniakgeruch zeigt, bricht man ab, nimmt vom Feuer, lässt absetzen, wäscht den Niederschlag mit kaltem W.

aus, bis dieses rein purpurfarbig abläuft. Statt des reinen Alloxans kann man sich auch der unter den von Liebig und Woehler angegebenen Vorsichtsregeln bereiteten Lösung von Harns. in conc. (nicht rauchender) Salpetersäure bedienen, den Säureüberschuss während des Erhitzens erst mit Aetzammoniak sättigen, bis die Flüss. schwach purpurroth erscheint, und dann verfahren wie oben. — Ausser dem purpurs. Ammoniak bilden sich hierbei noch manche Nebenprodukte, welche aber noch nicht genau bekannt sind. Der Verf. wagt daher noch keine Erkläiung des Bildungsprocesses, versichert aber, dass die Erklärung von Liebig und Woehler falsch sei, weil deren Analyse des purpurs. Ammoniaks unrichtig ist.

Purpurs. Ammoniak. Dieses setzt sich bei der oben angegebenen Darstellung als braunrothes, krystallinisches, wasserfreies Pulver ab, löst sich in Wasser mit prächtig purpurrother Farbe und krystall. aus der Lösung in wasserhaltigen goldgrün glänzenden Krystallen. Die Krystalle verlieren schon bei 40° den grössten Theil, bei 100° den ganzen Wassergehalt. Derselbe betrug 5,39 — 6,33 p. c. Die Rechnung (2 At.) giebt 6,06. Das bei 100° getrocknete Salz besteht nämlich aus:

C	34,78	34,43	35,52	16	35,10
H	2,82	2,84	2,83	16	2,86
N	30,70	30,89	—	12	30,48
O	—	—	—	11	31,56
					100,00

$= C_{16} H_8 N_{10} O_{10} + N_2 H_6 + H_2 O$. — Das purpurs. Ammoniak giebt bei Zersetzung durch Säuren Murexan, sobald hinreichendes W. vorhanden ist, sonst nicht. Reibt man purpurs. Ammoniak mit wenig W. und setzt Salpeters. im Ueberschuss hinzu, so bildet sich eine gelbliche Lösung und in dieser bei freiwilliger Verdunstung grosse, dem wasserfreien Alloxan sehr ähnliche Krystalle. Aehnlich verhält sich purpurs. Silberoxyd. Nimmt man statt Salpeters. Salzsäure, so entsteht ebenfalls eine gelbe Lösung und aus dieser erhält man kleine, dem Uroxin (Alloxantin) sehr ähnliche Krystalle, welche indessen kein Uroxin sind, in Wasser milchweiss werden und in eine Menge kleinerer Krystalle zerfallen. Bei längerer Einwirkung wirkt auch Alkohol ähnlich. Versetzt man die salzs. Lösung des purpurs. Ammoniaks mit Alkohol, so entsteht eine Trübung, wie es scheint von Muroxan; dampft man aber so weit ein, dass Alkohol nicht mehr trübend einwirkt, so erhält man neben den zuletzt erwähnten Krystallen auch Alloxantinkrystalle. — In Aetzkali löst sich das purpurs. Ammoniak mit indigblauer Farbe; es scheint sich dabei ein basisches Salz zu bilden, welches aber durch Alkohol nicht abgeschieden werden konnte. — Aus dem purpurs. Ammoniak sind folgende andere meist unlösliche Salze dargestellt worden:

Purpurs. Kali. PROUT stellte dieses Salz schon mittelst doppelkohlens. Kali dar. Besser ist salpeters. Kali. Man fällt die Lösung des Ammoniaksalzes mit Salpeter in Ueberschuss, da das Kalisalz in Salzlösungen fast ganz unauflöslich ist. Dabei wird meist auch etwas Ammoniaksalz neben dem Kalisalze mit ausgefällt, daher man den Niederschlag am besten noch mit etwas Salpeterlösung zum Kochen erhitzt. Das Kalisalz ist ein braunrothes, krystallinisches Pulver, durch Umkrystallisiren auch in grössern, dem Ammoniaksalze ganz ähnlichen, aber etwas dunkleren Krystallen zu erhalten. Bei 300° verliert das bei 100° getrocknete pulvrige Salz noch 3,04 p. c. Wasser = 1 At. Das bei 300° getrocknete Salz besteht aus:

C	31,22	16	32,63
H	1,33	8	1,33
N	24,05	10	23,62
O	—	10	26,99
Ka O	15,48	1	15,73
			100,00

Das bei 100° getrocknete Salz enthält 2,9 p. c. = 1 At. Wasser und 15,28 p. c. Kali = $C_{16}\ H_8\ N_{10}\ O_{10} + Ka\ O + aq.$

Purpurs. Baryt. Dieses Salz wird durch Fällung einer Lösung des Ammoniaksalzes mit Barytsalzen als krystallinischer, dunkelschwarzgrüner N. erhalten, welcher ein dunkelpurpurrothes Pulver giebt, sich wenig mit Purpurfarbe in W. löst, durch Aetzbaryt eine violette, flockige Substanz (basisches Salz?) giebt, welche dem durch Baryt aus Alloxantinlösung gefällten Niederschlage sehr ähnlich ist. KODWEISS scheint bei der Barytbestimmung in diesem Salze ein nicht getrocknetes Salz angewendet zu haben. Die Krystalle gaben bei 100° ihr Krystallwasser vollständig ab, nämlich 9,62 p. c. Das bei 100° getrocknete Salz besteht dann aus:

C	27,98	16	28,180
H	1,717	12	1,725
N		10	20,100
O		12	27,650
Ba O	21,96	1	22,045
			100,000

also = $C_{16}\ H_8\ N_{10}\ O_{10} + Ba\ O + 2\ H_2\ O$, wozu im kryst. Salze noch 4 aq kommen.

Purpurs. Silberoxyd. Schon PROUT wusste, dass purpurs. Ammoniak von Silbersalzen gefällt werde; VAUQUELIN bemerkte schon, dass aus saurer Flüssigkeit ein körniger purpurrother, aus neutraler ein flockiger, violetter N. falle. Ersterer ist das neutrale Salz. Man erhält dieses am besten durch Fällung einer Lösung des Ammoniaksalzes mit einer schwach ange-

säuerten Lösung von salpeters. Silber. Bei grosser Concentration wird sogleich ein feines, hellpurpurrothes, oft noch mit niedergerissenem Ammoniaksalz verunreinigtes Präparat erhalten; bei einiger Verdünnung dagegen scheidet sich das Salz allmählig ganz rein, krystallinisch und mit einer dem kryst. Ammoniaksalze ähnlichen grünen Farbe aus. Das Salz verliert bis 130° 5,71 p. c. Wasser. Dann besteht es aus:

C	25,67	25,84	25,74	16	25,89
H	1,32	1,30	1,31	10	1,32
N	19,01	18,80	19,27	10	18,75
O	—	—	—	11	23,30
Ag O	30,77	30,69	30,75	1	30,74
					100,00

ist also $= C_{16} H_8 N_{10} O_{10} + Ag O + H_2 O$, wozu im kryst. Salze noch 3 aq kommen.

Das basische Salz erhält man, wenn salpeters. Silberoxyd-Ammoniak zur Fällung angewendet wird. Es ist ein violetter, flockiger Nied., welcher zu einer gummigen, bröcklichen Masse von glänzendem Bruche zusammentrocknet. Erhitzt man dasselbe in einer Röhre bis 200°, so zersetzt es sich plötzlich, man erhält einen kohligen, blasigen Rückstand und ein weisses, in Wasser schwerlösliches Sublimat. Ein ähnliches Sublimat bildet sich auch bei Erhitzung von purpurs. Kali auf wenigstens 300°.

Purpurs. Bleioxyd. Purpurs. Ammoniak wird nach Prout von Bleizucker nicht, nach Kodweiss hellpurpurroth gefällt. Der Verfasser fand, dass bei Vermischung concentrirter Lösungen beider Salze das Gemisch gelbroth wird ohne sich bedeutend zu trüben. In der Ruhe setzt sich an den Gefässwänden eine lockere, hellpurpurfarbige, z. Th. krystallinische Substanz ab, welche noch Essigsäure enthält (bei 100° getrocknet 48 p. c. Bleioxyd, 17,5 C, 1,34 H) und an der Luft Kohlens. anzieht. Mit einigen Tropfen Salpeters. zerrieben geht dieser Körper in ein dunkelpurpurfarbenes krystallinisches Pulver — vielleicht neutrales purpurs. Bleioxyd — über. Aus der Mutterlauge, welche jenes basische Salz abgesetzt hatte, fällt Ammoniak einen violetten, flockigen N., welcher über 75 p. c. Bleioxyd, 8,45 C, 0,425 H, noch Essigs. enthält und an der Luft ebenfalls Kohlens. anzieht.

Die Purpursäure, $\overline{Pp}$, würde demnach aus 38,725 C, 2,581 H, 28,029 N, 31,665 O bestehen, ein Atomgewicht = 3158,08, eine Sättigungscapacität $= \frac{1}{10}$ oder 3,166 und die Formel $C_{16} H_8 N_{10} O_{10}$ haben. *(Bullet. de Pétersb. No. 107).*

Bereitung der Infusionen durch Deplacement von Brandes.

Der Verf. empfiehlt den Aerzten die Anwendung des Deplacements mittelst kaltem Wasser statt der bisher üblichen warmen Infusion zur Prüfung. Aus folgenden Versuchen dürfte die Vortheilhaftigkeit des Verfahrens hervorgehen.

Der vom Verf. angewendete Apparat ist ein einfacher Trichter von Blech oder Glas, in die Röhre desselben steckt man etwas Baumwolle, bringt auf diese die gröblich gepulverte auszuziehende Substanz, deckt darauf eine Scheibe Filtrirpapier, füllt auf diese eine 2 — 3 Linien hohe Schicht reinen ausgewaschenen Sand, steckt den so zugerichteten Trichter auf einen Recipienten und füllt nun den leeren Trichterraum mit Wasser. Sehr passend sind Glastrichter, deren Röhre mit einem durchbohrten Glashahn versehen ist. Will man den Auszug in einer höheren Temp. bereiten, so ist ein Apparat zweckmässig, der aus einer weiten in eine Spitze ausgezogenen Röhre besteht, die man mittelst eines Korks in einer weitern Röhre befestigt; der Raum zwischen beiden Röhren wird mit heissem Wasser ausgefüllt. Die weitere Zurichtung ist wie oben.

Man liess die gröblich gepulverte, zu extrahirende Substanz mit dem kalten W. gehörig durchdringen, ungefähr 10 Minuten lang, und öffnete dann erst den Hahn zum Abtröpfeln des Auszugs. — Die zu vergleichenden Infusionen wurden wie gewöhnlich mit heissem W. bereitet.

1) 60 Gr. *Rad. Serpentar.* wurden im Deplacirungstrichter behandelt. Die beiden ersten Drachmen der durchgelaufenen Flüssigkeit waren sehr dunkel; die weiter nachtröpfelnde Flüss. nahm an Färbung mehr und mehr ab; sie wurde farblos und wasserklar, nachdem eine Unze abgetröpfelt war. Der Auszug besass den eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Serpentaria im ausgezeichneten Grade und war hellrothbraun; nach Verdampfen wurden davon 24 Gran eines etwas salzig bitterlich, hintennach kratzend schmeckenden, hellrothbraunen, trocknen Extracts erhalten.

60 Gran der Wurzel wurden auf gewöhnliche Weise infundirt, das Infusum besass den Geruch und Geschmack der Wurzel, aber n i c h t so r e i n, wie das durch Deplacirung erhaltene. Durch Verdampfen wurden davon ebenfalls nahe 24 Gran trocknes Extract erhalten, welches einen scharf salzigen, mehr bittern und kratzenden Geschmack und eine braunere Farbe besass, als das vorige.

2) 60 Gr. *Rad. Calam.* gaben durch Deplacirung eine schöne klare dunkelbraune Flüss., von dem reinen eigenthümlichen und bittern aromatischen Geschmack der Wurzel. Durch Verdunsten der Auflösung wurden 7 Gran eines schönen gelbbraunen Extracts erhalten.

Auf gewöhnliche Weise behandelt lieferten 60 Gran Wurzel ein Infusum von einer trüben graugelblichen Farbe, im Geschmack bei weitem nicht so angenehm, wie das vorige. Durch Verdunsten lieferte es 8 Gran eines gelbbraunen Extracts, dessen Geschmack dem durch Deplacirung zwar ähnlich, aber nicht so rein nach der Wurzel war, wie diese.

3) 60 Gr. *Rad. Senegae* gaben durch Deplacirung einen klaren braungelben Auszug, von erst süsslichem, dann bitterm scharfem und kratzendem Geschmack. Durch Verdunsten wurden 17 Gran trocknes Extract erhalten, von dem reinen eigenthümlichen Geschmack der Wurzel und von gelbbrauner Farbe.

Dieselbe Quantität der Wurzel wurde mit heissem Wasser infundirt. Das Infusum war trübe, schmutzigbraungelb, und lieferte ebenfalls 17 Gran trocknes Extract, welches eine schmutziggelbbraune Farbe besass und nicht ganz so scharf schmeckte, wie das durch Deplacirung erhaltene.

4) 60 Gran *Rad. Valerian.* lieferten durch Deplacirung eine dunkelbraune klare Flüssigkeit, von einem äusserst reinen und starken Geruch und Geschmack nach der Wurzel. Durch Verdunsten des Auszugs hinterblieben 14 Gran eines trocknen dunkel grünlich gelbbraunen Extracts, von anfangs süsslich säuerlichem, dann etwas salzig scharfem und hintennach starkem Geschmack nach der Wurzel.

Die auf gewöhnliche Weise mit 60 Gran der Wurzel bereitete Infusion war schmutzig-dunkelgelbbraun, von einem widerlichen Geruch und nicht minder widerlich bitterm Geschmack nach der Wurzel. Das nach Verdunsten dieser Infusion hinterbliebene trockne Extract wog 15 Gran, war dunkelkastanienbraun, von anfangs süsslich saurem, bald aber sehr widerlich bitterm Geschmack.

5) Der durch Deplacirung erhaltene Auszug von 60 Gran Sennesblättern besass eine klare dunkelgrünlichbraune Farbe, den Geruch der Senna und den ekelhaft bittern Geschmack derselben. Es wurden davon 20 Gran eines dunkelrothbraunen widerlich bitter schmeckenden Extracts erhalten.

60 Gran Senna wurden auf gewöhnliche Weise infundirt. Das Infusum war dunkelgrünlichbraun und schmeckte widerlicher als das durch Deplacirung erhaltene; es lieferte 24 Gran trocknes Extract von dunkelbrauner Farbe und widerlichem Geschmack.

6) 60 Gran *Herba Digital. purp.* gaben durch Deplacirung eine schöne grünlichbraune Infusion von bitterm Geschmack und narkotischem Geruch. Durch Verdunsten erhielt man daraus 31 Gran eines grünlich schwarzbraunen bittern, etwas kratzend schmeckenden Extracts.

Das auf gewöhnliche Weise bereitete Infusum war dem vorigen fast gleich, noch etwas stärker narkotisch und gab 33 Gran Extract.

7) Von 60 Gran *Sem. Phellandr.* wurde durch Deplacirung eine trübe grünlichgelbe Flüssigkeit erhalten, von dem eigenthümlich widerlichen Geruch und Geschmack des Samens. Durch Verdampfen des Auszugs erhielt man 10 Gran trocknes braungelbes Extract, von ebenfalls widrig bitterm Geschmack.

Das auf gewöhnliche Weise bereitete Infusum von 60 Gr. des Samens war trübe und gelbbraun, und gab durch Verdampfen 13 Gr. eines schmutzig bräunen Extracts von einem mehr widerlich bittern Geschmack als das durch Deplacirung erhaltene.

Bei praktischer Anwendung würde man nur so lange deplaciren, als noch eine merklich gefärbte Flüssigkeit abläuft und die erhaltene Flüssigkeit durch Verdünnung auf das vorgeschriebene Gewicht bringen. *(Arch. der Pharm. XVII. p.* 218 — 224*).*

Dr. Geiseler über die Benutzung der Wasserstoffgasflamme als Löthrohrflamme.

Der Verf. bediente sich zu den folgenden Versuchen einer Platinzündmaschine, von welcher der Platinschwammbehälter abgenommen war. Die Wasserstoffgasflamme bietet keine solche Verschiedenheit in der Wirkung der einzelnen Flammentheile dar, wie die gewöhnliche Löthrohrflamme; sie scheint nicht reduciren zu können*, ist aber, weil sie selbst sehr wenig gefärbt ist, sehr geeignet zu Beobachtung von Färbungen der Flamme. Unter stärkerem Druck ausströmendes Gas erzeugt natürlich noch intensivere Hitze. — Eine Kohlenwasserstoffflamme würde jedenfalls in ihrer Wirkung der gewöhnlichen Löthrohrflamme weit ähnlicher sein.

1) Chlor. Phosphorsalz wurde mit Kupferoxyd auf Platindraht zu einer Perle geschmolzen, diese dann mit Chlornatrium bestreut und der Wasserstoffgasflamme ausgesetzt. Sie umgab sich sogleich mit einer schönen Flamme, die ins Rothe spielte und zwar so lange, bis alles Chlor verflüchtigt wurde.

2) Silicium. Feuersteinpulver wurde mit Soda auf Platindraht in die Wasserstoffgasflamme gebracht. Die Schmelzung ging anfänglich nicht vollständig vor sich, nach einiger Zeit entstand aber eine klare Perle.

3) Kalium. Aetzkali und kohlens. Kali, am befeuchteten Platindraht in die Mitte der Wasserstoffgasflamme gehalten, färbten den ganzen Flammenkegel violett, eben so schwefels. und salpeters. Kali.

---

* Verwandelt aber doch schwefels. Baryt in Schwefelbaryum. *Die Red.*

4) Natrium. Aetzendes, kohlens. und schwefels. Natron auf Platindraht in die Mitte der Wasserstoffgasflamme gebracht, färbten nicht nur die Spitze derselben, sondern die ganze äussere Flamme entschieden gelb.

5) Baryum. Gepulverter schwefels. Baryt, am Platindraht in die Wasserstoffgasflamme gehalten, war nach kurzer Zeit in Schwefelbaryum verwandelt. Kohlensaurer Baryt wurde in der Flamme fast augenblicklich ätzend.

6) Calcium. Schwefels. Kalk und kohlens. Kalk verhielten sich eben so wie schwefels. und kohlens. Baryt, ja es gelang sogar, ein Gemisch aus schwefels. Baryt und schwefels. Kalk, das auf diese Weise in Schwefelbaryum und Schwefelcalcium verwandelt und von salzsäurehaltigem Wasser aufgenommen war, insofern als ein Gemisch beider Körper zu erkennen, als nicht nur Schwefelsäure, sondern auch Gipslösung einen N. erzeugte.

7) Mangan. Ein Stäubchen Manganhyperoxyd mit Soda in der Wasserstoffgasflamme zusammengeschmolzen, stellte eine Perle von der bekannten grünen Farbe dar. Die grüne Farbe verschwand nicht, in welchem Theile des Flammenkegels die Perle auch umgeschmolzen werden mochte. Mit Phosphorsalz bildete Mangan in der Wasserstoffgasflamme eine amethystfarbene Perle, welche ihre Farbe in den verschiedenen Theilen der Flamme ebenfalls behielt.

8) Zink. Metallisches Zink musste eine ganze Zeit lang auf Kohle der Einwirkung der Wasserstoffgasflamme ausgesetzt werden, ehe es zu brennen anfing, dann aber verflüchtigte es sich und liess auf der Kohle einen gelben, nach dem Erkalten weiss werdenden Beschlag zurück. Zinkoxyd konnte für sich auf Kohle durch die Wasserstoffgasflamme weder reducirt noch verflüchtigt werden, es gelang dies erst nach einem Zusatz von Soda, dann aber immer, welcher Theil der Flamme auch das Gemisch von Soda und Zinkoxyd treffen mochte.

9) Cadmium. Metallisches Cadmium verflüchtigt sich auf Kohle sehr schnell rauchend und hinterlässt auf der Kohle einen dunkelgelben Beschlag.

10) Eisen. Met. Eisen war auf Kohle unschmelzbar, Eisenoxyd gab mit Phosphorsalz auf Platindraht ein dunkel gefärbtes Glas, das nach der Abkühlung etwas heller, zuletzt gelblich wurde. Die dunkle Farbe behielt das Glas während der Erhitzung in allen Theilen der Flamme.

11) Nickel. Nickeloxyd löste sich in Phosphorsalz auf Platindraht zu einem rothen Glase auf, das nach der Abkühlung heller wurde.

12) Wismuth. Metallisches Wismuth kam auf Kohle schnell zum Schmelzen, die Kohle wurde mit einem dunkeln Anfluge beschlagen, der nach dem Erkalten gelb wurde. Bas. salpeters. Wismuthoxyd war nur mit Hülfe von Soda auf Kohle zu reduciren.

13) Blei. Metall. Blei schmolz sehr bald, verflüchtigte sich aber nur sehr allmählig und liess auf der Kohle einen dunkeln, beim Erkalten hellgelb werdenden Beschlag zurück. Bleiglätte kam nicht zum Schmelzen und Bleiweiss konnte nur mit Hülfe von Soda zu Metall reducirt werden.

14) Zinn. Metall. Zinn war auf Kohle schwer zum Schmelzen zu bringen und konnte nicht zur Oxydation gebracht werden. Zinnoxyd blieb in der innern und äussern Wasserstoffgasflamme unverändert.

15) Kupfer. Kupferfeile war auf Kohle nicht zum Schmelzen zu bringen, wurde aber dunkelbraun und sinterte zu einer dunkeln Masse zusammen, die sich wie Oxyd verhielt. Kupferoxyd schmolz mit Phosphorsalz am Platindraht sehr bald zusammen und gab ein grünes Glas, welches in allen Theilen der Flamme seine Farbe behielt.

16) Silber. Blattsilber war auf Kohle nicht zum Schmelzen zu bringen, am Platindraht schien es sich etwas zusammenzuziehen.

17) Platin. Platindraht kam in der Wasserstoffgasflamme fast augenblicklich zum Glühen, und zwar sowohl in der Mitte, als in der Spitze der Flamme.

18) Gold wie Silber.

19) Antimon. Metall. Antimon kommt auf Kohle fast augenblicklich zum Schmelzen und verflüchtigt sich unter starkem Rauchen. Nach der Verflüchtigung bleibt ein weisser Beschlag zurück. Entfernt man eine schmelzende und glühende Kugel aus dem Bereiche der Wasserstoffgasflamme, so fährt sie dennoch fort zu glühen und bildet nach dem endlichen Erkalten um sich herum eine Hülle krystallisirten Spiesglanzoxydes. Wirft man die glühende Metallkugel auf die Erde, so zerplatzt sie in einem schönen Stern von strahlenden Funken.

20) Chrom. Chroms. Kali, mit Phosphorsalz in der Wasserstoffgasflamme zusammengeschmolzen, bildet eine grüne Perle, die unverändert bleibt, welchem Theile der Flamme sie auch ausgesetzt wird. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 144 — 151).*

Intelligenz-Blatt.

---

12 Heften oder 3 Bänden. Mit Kupfern. gr. 8. geh. 9 Rthlr. 8 Gr.

erscheinen wie seither auch in diesem Jahre regelmässig und werden ihren allgemein anerkannten Werth zu behaupten wissen.

Der Jahrgang 1839 bildet den 122., 123., 124. Band der ganzen Folge, oder den 46., 47., 48. Band der neuen unter Redaction des Herrn Prof. Poggendorff erschienenen Folge.

Neu eintretenden Abonnenten wird bedeutende Preisermässigung für die frühern Jahrgänge hiermit zugesichert.

Das erste Heft dieses Jahrgangs ist versandt und enthält:

I. Elfte Reihe von Experimental-Untersuchungen über Electricität, von M. Faraday. II. Ueber ein System von Versuchen, mit Hülfe dessen die Emissions- und Undulationstheorie auf entscheidende Proben gestellt werden können, von Arago. III. Methode zur Untersuchung von Stahl, Stab- und Gusseisen, von Berzelius. IV. Beiträge zur organischen Chemie, von C. Löwig und S. Weidmann. V. Ueber das Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs bei Analysen organischer Stoffe, von G. J. Mulder. VI. Ueber die Spannkraft einiger condensirten Gase, von R. Bunsen. VII. Ueber einen neuen Magnetelektrometer, von Neeff. VIII. Beobachtungen über electrische Polarisation fester und flüssiger Leiter, von C. F. Schönbein. IX. Ueber eine merkwürdige Eigenthümlichkeit der electrischen Spannung, von C. Doppler. X. Platinfeuerzeug mit neuem Ventil, nebst Anwendung des letzteren zu Gasometern, Eudiometern und andern Apparaten, von W. Eisenlohr. XI. Ueber die Ausdehnung des flüssigen Schwefels, von C. Despretz. XII. Kann die plötzliche Abkühlung eines Theils einer metallischen Masse eine plötzliche Erwärmung anderer Theile derselben zur Folge haben? von H. Schröder. XIII. Ueber das Schilfglaserz, von J. F. L. Hausmann und F. Wöhler. XIV. Bemerkungen über die krystallisirte Jodsäure, von C. Rammelsberg. XV. Ueber Metalllegirungen, besonders über Legirungen von Kupfer und Zink, von Karsten. XVI. Untersuchungen eines gediegenen Eisens vom Ostufer des grossen Fischflusses in Südafrika, von J. F. W. Herschel. XVII. Ueber das schwefelsaure Schwefelchlorid, von H. Rose. XVIII. Apparat zur Analyse organischer Substanzen, von H. Hess. XIX. Ueber eine auf Wiesen gebildete lederartige Substanz. Aus einem Schreiben von M. Kersten, nebst Nachschrift von C. G. Ehrenberg. XX. Ueber das im Jahre 1686 in Curland vom Himmel gefallene Meteorpapier, von C. G. Ehrenberg. XXI. Sturm auf Isle de France. XXII. Auffindung der Lagerstätte des Sonnensteins an der Selenga in Sibirien, von K. G. Fiedler. XXIII. Einige Worte über das Jablonnoi-Chrebet, von K. G. Fiedler.

Leipzig, im Februar 1839.

Joh. Ambr. Barth.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

30. März 1839. №. 13.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber das Verhalten von Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt und Zink gegen Schwefelwasserstoff, namentlich bei Gegenwart von Essigsäure und essigs. Salzen, und eine darauf gegründete Scheidungsmethode, von H. Wackenroder*.

Mangan. Völlig neutrale Lösungen von Manganoxydulsalzen werden von Schwefelwasserstoffgas nur weisslich (von entstandenem Schwefelmangan) getrübt; die Trübung verschwindet durch freie Säuren, selbst Essigsäure — und entsteht gar nicht bei deren Anwesenheit. Neutrales essigs. Manganoxydul oder eine Mischung eines neutralen Manganoxydulsalzes mit essigs. Natron oder Kali verhält sich ganz eben so; bei langer Behandlung mit Schwefelwasserstoffgas bildet sich an der Oeffnung der Gasröhre und an den Stellen, wo die Gasblasen zerplatzen, eine gelbrothe, in Mineralsäuren und Essigsäure vollständig lösliche, aus Blättern bestehende Haut; wahrscheinlich eine dem Manganoxyd entsprechende Schwefelverbindung.

Schwefelwasserstoffammoniak fällt das Manganoxydul aus sauren und neutralen Lösungen vollständig, im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich. Diess geschieht nicht bei Gegenwart von Salmiak oder freiem Ammoniak, ausgenommen bei Zutritt der Luft oder einem Gehalte des Schwefelwasser-

* Vergl. die vorläufige Anzeige des Herrn Verf. im Centralbl. 1838. p. 673.

stoffammoniaks an überschüssigem Schwefel. Der Niederschlag ist röthlichweiss oder hellgelbröthlich; in stark verdünnten, oder ammoniakalischen Lösungen und bei Anwendung eines farblosen Fällungsmittels im Anfange rein weiss, bald aber röthlich werdend. Bei Luftzutritt wird er gelbroth, durch Kochen mit Aetzkali schneeweiss — doch kehrt bei abermaliger Behandlung mit Schwefelwasserstoff die gelbrothe Farbe wieder. Die weisse Farbe scheint daher dem einfachen Schwefelmangan, die gelbrothe einer sich bildenden höhern Schweflungsstufe anzugehören. Eine noch höhere Stufe scheint sich auf nassem Wege nicht bilden zu können, wenigstens ändert das aus der ammoniakalischen Manganchlorürlösung an der Luft gefällte Schwefelmangan seine Farbe nicht durch Behandlung mit überschwefelwasserstoffs. Ammoniak und Ammoniak. — Beide Schweflungsstufen sind in Mineralsäuren und Essigsäure vollständig, bis auf etwa beigemengten Schwefel löslich.

Eisen. Neutrale Eisenoxydulsalze werden nur sehr wenig von Schwefelwasserstoff zersetzt, nicht aber bei Gegenwart freier Säure. Essigsäure, zu der Lösung eines andern Salzes gesetzt, wirkt eben so, für sich aber hebt sie die Zersetzung nicht auf; essigs. Eisenoxydul und Eisenoxyd wird stark von Schwefelwasserstoff gefällt — daher auch eine mit essigs. Alkali versetzte Eisenvitriollösung u. s. w. — Indessen wird in diesen Fällen das Eisen nicht vollständig niedergeschlagen, sondern nur grösstentheils. Nur wo sehr viel Eisen mit wenig Mangan vorkömmt, liesse sich diese partielle Scheidung benutzen.

Eisenoxydsalze mit ammoniakalischen Säuren werden von Schwefelwasserstoff reducirt, aber nicht gefällt, was durch die frei werdende Säure gehindert wird. Nicht so Essigsäure. Aber auch hier ist keine vollständige Fällung des Eisens aus dem essigs. Salze zu bewirken. Höchstens durch successive Behandlungen würde diess gelingen können, da die Menge des gefällten Eisens im Verhältniss der freien Essigsäure steht.

Schwefelalkalien fällen bekanntlich Eisenoxydul und Eisenoxyd vollständig. Das Schwefeleisen ist in Schwefelwasserstoffammoniak, jedoch nur in dem farblosen, ein klein wenig löslich. Das von farblosem Schwefelwasserstoffammoniak aus Oxydulsalzen gefällte Schwefeleisen löst sich in Essigsäure langsam auf, durchaus nicht aber das von gelbem Schwefelwasserstoffammoniak oder einem andern mehrfachen Schwefel-Alkalimetall gefällte.

Um nun Eisen und Mangan zu trennen, hat man nur die stark verdünnte Lösung mit gelbem Schwefelwasserstoffammoniak zu fällen und bald darauf Essigsäure in Ueberschuss zuzusetzen, das ungelöste Schwefeleisen abzufiltriren und mit Schwefelwasserstoffwasser auszuwaschen. Indessen findet sich im Filtrate immer noch ein klein wenig Eisen — wahrscheinlich in

Folge einer Oxydation und Wiederauflösung von Schwefeleisen. Durch Wiederholung der Procedur wird man aber in der Regel eine ganz eisenfreie Manganlösung erhalten. — Diese Methode ist indessen nur dann von wesentlichem Vortheil, wenn ausser Eisen auch noch Nickel, Kobalt oder Zink vom Mangan zu trennen sind. Hat man bloss Eisen und Mangan, dann ist die Fällung des Eisenoxyds durch essigs. Natron in der Siedhitze vorzüglicher. (S. Centralbl. 1838. *p.* 674).

N i c k e l wird aus den Lösungen seiner Salze mit Mineralsäuren von Schwefelwasserstoff dann nicht gefällt, wenn sich nur ein geringer Ueberschuss von Mineralsäure oder viel freie Essigsäure vorfindet. Aus dem essigs. Salze aber auch bei Säureüberschuss vollständig, daher also auch aus einer mit essigs. Alkali in hinreichender Menge versetzten neutralen oder sauren Nickeloxydlösung. Die Fällung findet aber in allmähliger Zunahme der freien Essigsäure ihre Grenze, kann also nur durch successive Behandlungen v o l l s t ä n d i g werden. Nur bei Reinigung des Nickels von Mangan ist daher diese Methode gut anwendbar. Von Eisen lässt sich auf diese Weise das Nickel natürlich nicht trennen. — Doch hat man auch hier in dem Kochen der Flüssigkeit mit essigs. Natron ein gutes Scheidungsmittel. — Das einmal gefällte Schwefelnickel wird von Essigsäure so gut als gar nicht, von Mineralsäure nur unvollständig gelöst. Schwefelalkalien erzeugen daher schon in stark sauren Nickellösungen augenblicklich eine permanente schwarze Trübung — daher kann eine Nickellösung dienen, um in schwefelwasserstoffhaltigen Flüssigkeiten (z. B. natürlichen Schwefelwässern) einen Gehalt an Schwefelalkalimetall zu entdecken, wenn die zu prüfende Flüssigkeit der angesäuerten Nickellösung allmählig zugesezt wird.

Schwefelwasserstoffammoniak fällt das Nickel vollständig. Ist das Reagens farblos, so bleibt etwas Schwefelnickel im Ueberschusse gelöst. Ammoniakalisches Chlornickel giebt mit Schwefelwasserstoffammoniak nur eine dunkle, an der Luft langsam, durch Essigsäureüberschuss sogleich klar werdende Flüssigkeit. Gelbes Schwefelwasserstoffammoniak fällt das Nickel unter allen Umständen vollständig und dieses Schwefelnickel ist in Essigsäure fast gar nicht löslich.

Ueber die Scheidung des Mangans vom Nickel gilt nun ganz dasselbe, wie beim Eisen; auch hier wird die Entfernung des Nickels in der Regel nur bei nochmaliger Behandlung des Filtrats eine ganz vollständige sein. — Wo viel Nickel mit wenig Mangan vorkommt, ist es praktisch, zuerst aus der mit essigs. Salzen versetzten Flüssigkeit den grössten Theil des Nickels durch Schwefelwasserstoffgas zu fällen und den Rest wie oben zu behandeln. — Nickel und Eisen lassen sich auf diese Weise nicht wohl trennen; doch kann man aus dem Niederschlage das Schwefeleisen mit einem geringen Ver-

luste an Schwefelnickel durch verdünnte Salzsäure ausziehen. Wenigstens lässt sich so am besten Nickel in einer Mangan- und Eisenauflösung nachweisen.

Mit Benutzung dieser Methode stellte der Verf. reines Nickel aus käuflichem Nickeloxyd folgendermassen dar: Das unreine Nickeloxyd wurde mit nur so viel Salzsäure digerirt, dass ein ziemlich starker Bodensatz hinterblieb, welcher als ein stark eisenhaltiges Nickeloxyd für sich einer weitern Behandlung unterworfen wurde. Aus der gesättigten, mit Wasser verdünnten salzs. Auflösung wurde durch Schwefelwasserstoffgas alles dadurch Fällbare, namentlich Kupfer, so wie auch die Spur von Arsenik abgeschieden, welche in dem käuflichen Oxyde noch vorhanden ist. Die Flüss. wurde hierauf erhitzt, noch einmal filtrirt und bei Siedhitze mit etwas salpetriger Salpetersäure versetzt, um das Eisenchlorür wieder in Chlorid zu verwandeln. Dann wurde derselben eine gute Menge essigs. Kalis hinzugefügt. Beim Kochen fiel alles Eisenoxyd nieder, und konnte leicht abgesondert werden. Aus der Auflösung wurde das Nickel z. Th. durch Schwefelwasserstoffgas, und zuletzt vollständig durch gelbes Schwefelwasserstoffammoniak mit nachfolgendem Zusatze von Essigs. abgeschieden. In dem ersten Niederschlage durch Schwefelwasserstoffgas fanden sich Spuren von Kobalt. Auch Zink hätte darin vorkommen können, weil diese beiden Metalle aus essigs. Auflösung durch Schwefelwasserstoff leicht und vollständig abgeschieden werden. Es ist einleuchtend, dass das Verfahren noch hätte vereinfacht werden können, wenn die mit Schwefelwasserstoff gereinigte salzs. Auflösung sogleich mit Schwefelleberlösung versetzt und ihr dann wieder so viel verdünnte Salpeters. hinzugefügt worden wäre, dass man hätte sicher sein können, alles Eisen, sowie auch Mangan und Zink wieder aufgelöst zu haben. Das erhaltene Schwefelnickel würde nur mit Spuren von Kobalt verunreinigt gewesen, zugleich aber eine ziemliche Menge des Nickels in Auflösung gekommen und verloren gegangen sein.

K o b a l t. Neutrale Kobaltlösungen werden durch Schwefelwasserstoff ziemlich stark zersetzt. Der geringste Ueberschuss von Mineralsäure verhindert die Fällung gänzlich; Essigsäure erschwert sie blos, ohne sie ganz aufheben zu können. Mit essigs. Kali versetzte Kobaltlösungen auch saure, werden durch Schwefelwasserstoff vollständig gefällt, namentlich wenn der Ueberschuss freier Essigsäure durch Kochen vermindert wird. — Auch hier geschieht also die Trennung vom Mangan auf die angegebene Weise und zwar, wenn man mit Schwefelwasserstoffwasser auswäscht, ganz besonders vollständig. Von Eisen und Nickel kann man Kobalt so nicht trennen. Kobalt und Eisen sind jedoch durch essigs. Alkali in der Siedhitze ebenfalls vollständig zu scheiden.

Was die Wiederauflösung des einmal gefällten Schwefelkobalts in Säuren und die Fällung durch Schwefelwasserstoffammoniak anlangt, so gilt hier ganz dasselbe wie beim Nickel. Daher auch die darauf gegründete Scheidungsmethode dieselbe ist. — Die Darstellung von reinem Kobalt aus Erdkobalt ist auf diese Weise sehr leicht. Durch die Auflösung des Erdkobalts in Salzsäure wird zuerst Schwefelwasserstoffgas zur Entfernung des Kupfers, Arseniks und Bleis, so wie des Antimons, welches auch darin vorzukommen scheint, geleitet. Hierauf kann das Eisen durch essigs. Kali oder Natron in der Siedhitze abgeschieden, und dann das Kobalt durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelwasserstoffammoniak niedergeschlagen werden, während alles Mangan aufgelöst bleibt, oder von der hinzugefügten Essigs. wieder aufgelöst wird. Das gefällte Schwefelkobalt enthält gar kein Nickel, aber wohl, wie es scheint, manchmal eine Spur von Zink. Vortheilhafter für die Bearbeitung grösserer Mengen des Erdkobalts ist es jedoch, die mit Schwefelwasserstoffgas behandelte salzs. Auflösung desselben mit einer Auflösung von Schwefelbaryum oder Schwefelleber zu vermischen, und das mit niedergeschlagene Schwefelmangan, Schwefeleisen und Schwefelzink mit verd. Salzsäure in der Kälte auszuziehen. Der dabei Statt findende Verlust an Kobalt wird durch die geringern Unkosten vollkommen aufgewogen, vornämlich bei den gewöhnlichen käuflichen unreinern Sorten des Erdkobalts. Ehe das Schwefelkobalt in Salpeters. aufgelöst wird, kann dasselbe zweckmässig geröstet werden.

Zink gehört streng genommen nicht unter die Metalle, welche aus sauren Lösungen durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt werden; indessen kann allerdings grosser Ueberschuss von Mineralsäuren die Fällung lange verhindern und das Zink überhaupt aus seinen Verbindungen mit Mineralsäuren wegen der frei werdenden Säure nie vollständig durch Schwefelwasserstoff abgeschieden werden. Daher kann auch aus einem mit Essigs. versetzten Zinkchlorid das Zink nicht vollständig gefällt werden, wie Smith angab. — Ist aber nur Essigsäure vorhanden, oder das Zinkoxydsalz durch Zusatz von essigs. Alkali vollständig in essigsaures verwandelt, so bewirkt Schwefelwasserstoff eine vollständige, auch nur in dem Ueberhandnehmen der freien Essigsäure eine Grenze findende Fällung. Dass diese Fällung nur dann Statt hat, wenn das Zink nur noch mit Essigs. verbunden ist, beweist folgender Versuch: Vermischt man völlig neutrales Zinkchlorid nach Verdünnung mit W. mit Essigsäure, so bringt Schwefelwasserstoffgas einen dem Augenschein nach eben so starken Niederschlag hervor, als ohne den Zusatz von Essigsäure. Filtrirt man nach dem Aufhören der Fällung von Schwefelzink die Flüssigkeit, erhitzt man sie mässig zur Entfernung des freien Schwefelwasserstoffs, und fügt man derselben eine nur dem abgeschiedenen Schwefelzink entsprechende Menge von kohlens. Baryt hinzu, so wird aus der nur

freie Essigsäure enthaltenden Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoffgas aufs neue eine grosse Menge von Zink niedergeschlagen. Bei mehrmaliger Wiederholung des Verfahrens wird die Flüssigkeit endlich von Zink vollständig befreit. — Ueber die Trennung des Zinks vom Mangan durch Schwefelwasserstoff gilt also hier wieder das frühere. Von Eisen, Nickel und Kobalt kann es also nicht getrennt werden. Eisen und Zink lassen sich ebenfalls durch essigs. Kali in der Siedhitze trennen.

Schwefelalkalien fällen das Zink aus sauren Lösungen vollständig. Aus der Lösung in Kali oder Ammoniak wird das Zink durch Schwefelwasserstoffammoniak, namentlich gelbes, nur langsam abgeschieden. Das durch Schwefelwasserstoffammoniak, besonders gelbes, gefällte Schwefelzink löst sich in verdünnter Salzs. oder Salpeters. schnell wieder auf. Höchst unbedeutend in Essigsäure. — Dagegen ist das durch Schwefelwasserstoff aus essigs. Zinkoxyd, namentlich bei viel Säureüberschuss gefällte, Schwefelzink auch in Mineralsäuren sehr schwer auflöslich. — Schwefelwasserstoffammoniak lässt sich daher zu Trennung des Zinks vom Mangan auf die früher angegebene Weise verwenden. Es ist nur zu erinnern, dass in der hinzugefügten Essigsäure leichter etwas Zink, als Kobalt aufgelöst wird, während umgekehrt durch Schwefelwasserstoff aus Auflösungen mit einer vorwaltenden Mineralsäure nur allein ein Theil des Zinks, aus essigs. Auflösung aber, wie es scheint, eher das Kobalt, als das Zink gefällt werde. — Zur Reinigung des Kobalts und Nickels von Zink könnte man den durch schwefelwasserstoffs. Ammoniak bewirkten Niederschlag mit ziemlich vieler verdünnter Salzsäure in der Kälte übergiessen oder mit weniger Säure mässig erwärmen, die Flüss. aber bald absondern, weil beim Stehen einer nicht stark sauren, mit Schwefelwasserstoff imprägnirten Flüssigkeit etwas Schwefelzink regenerirt werden kann. Es sind jedoch keine ganz entscheidende Versuche in dieser Beziehung angestellt worden, da der Verlust von Nickel und Kobalt dabei zu gross zu sein schien. Die genaue Trennung des Zinks von diesen beiden Metallen muss nach andern Methoden geschehen; die von Eisen kann sehr leicht mit essigs. Natron oder Kali bewirkt werden.

In Bezug auf die übrigen Anwendungen der Essigsäure und der essigs. Alkalien in der analytischen Chemie, welche der Verf. später bekannt zu machenden Versuchen unterworfen hat, verweisen wir auf die bereits citirte vorläufige Mittheilung des Verf. im vorigen Jahrgange. *(Arch. der Pharm. XVI. p.* **113 — 141***).*

Analysen des Anemonins und der Anemoninsäure von Loewig.

Im Folgenden geben wir die Versuchsresultate der Analysen, welche der Verf. bei seiner bereits in No. 8 dieses Jahrgangs, aber nur mit Angabe der berechneten Resultate, mitgetheilten Untersuchung über Anemonin und Anemoninsäure anstellte.

Das Anemonin besteht aus:

	1.	2.	3.			
C	55,60	54,80	54,71	7 =	535,045	55,05
H	4,36	4,24	4,11	6 =	37,438	3,85
O	40,04	40,96	41,18	4 =	400,000	41,16
	100,00	100,00	100,00		972,483	100,00

Die Analyse No. 3 wurde mit einem aus der kochenden salpeters. Lösung niedergefallenen Anemonin angestellt.

Die freie, im Wasserbade getrocknete Anemoninsäure besteht aus:

C	43,48	43,51	7 =	535,045	44,71
H	5,13	5,29	10 =	62,397	5,11
O	51,39	51,20	6 =	600,000	50,18
	100,00	100,00		1197,442	100,00

Das anemoninsaure Bleioxyd dagegen:

Im lufttrocknen Zustande.

C	20,66	7 =	535.045	20,25
H	2,41	10 =	62,392	2,42
O	23,14	6 =	600,000	23,29
Pb O	53,79	1 =	1394,500	54,04
	100,00		2591,944	100,00

Bei 112° getrocknet.

C	—	7 =	535,045	21,59
H	—	8 =	49,918	2,01
O	—	5 =	500,000	20,16
Pb O	56,20	1 =	1394,500	56,24
			2479,463	100,00

Daher ist die wasserfreie Anemoninsäure = 49,34 C, 4,60 H, 46,06 O = $C_7 H_8 O_5$. Atomgewicht 1084,963, Sättigungscapacität $\frac{1}{5}$ oder 9,21. (*Pogg. Ann. XLVI. p.* 45 — 53).

Ueber das Petersilienöl von LOEWIG.

Das untersuchte, von HUEBSCHMANN durch Destillation der Petersiliensamen gewonnene Oel besitzt eine grünlichgelbe Farbe. Wird es mit W. destillirt, so zerfällt es in ein flüssiges Oel, welches überdestillirt und in ein festes, welches in der Retorte zurückbleibt. Dieselbe Trennung lässt sich auch durch Destillation ohne W. bewerkstelligen.

Wird das Oel für sich einer Destillation unterworfen, so beginnt es bei 210° C. zu sieden. Der Siedpunkt steigt jedoch fortwährend, und in demselben Verhältnisse verdickt sich die Flüssigkeit; zuletzt gelangt man zu einem Punkt, bei welchem der Rückstand in der Retorte zu einer festen Masse erstarrt, ohne dass eine Zersetzung des Oels bemerkt wird.

Wird bei der Destillation des gemischten Oeles das Uebergehende in verschiedenen Perioden aufgefangen und die erste Portion einer abermaligen theilweisen Destillation unterworfen, so wird zuletzt ein farbloses leichtflüssiges Oel gewonnen, welches leichter ist als W., zwischen 160 bis 170° C. kocht und den Petersiliengeruch in einem ausgezeichneten Grade besitzt.

Es besteht aus:

C	87,28	88,04
H	11,84	11,84
	99,12	99,92

Salzs. Gas wird unter Wärmeentwicklung von dem Oele aufgenommen, zugleich nahm das Ganze eine Farbe an.

Der in der Retorte zurückgebliebene feste Theil vom rohen Petersilienöl besass eine braune Farbe und hatte das Ansehen eines Harzes. Um das noch vorhandene flüssige Oel hinwegzunehmen, wurde der Rückstand in der Retorte mit Weingeist gekocht, in welchem der feste Theil nur schwierig löslich ist und dann das Ganze mit W. vermischt. Der in Weingeist gelöste Theil des festen Oels fiel zu Boden, während der flüssige in Gestalt von Tropfen auf der Oberfläche schwamm. Das feste Oel wurde vom W. befreit und längere Zeit im Wasserbade geschmolzen. Nach dem Erkalten blieb eine braune, in dünnen Lagen durchscheinende, harzige, geruch- und geschmacklose Masse zurück. Alle Versuche, die Substanz farblos zu erhalten, schlugen fehl. Der feste Theil des Petersilienöls lässt sich nicht ohne Zersetzung verflüchtigen; bei einer höheren Temp. wird er zerstört. Wird er mit W. übergossen, so lässt sich das W. abdestilliren, ohne dass eine Spur mit den Wasserdämpfen übergeht.

Es besteht aus:

C	70,82	70,27	12	69,66
H	7,88	7,94	16	7,58
O	21,30	21,59	3	22,76
	100,00	100,00		100,00

Blanchet und Sell haben für den Petersilienkampher die Formel C_{12} H_{14} O_4 gefunden. Wird mit dieser Formel die des festen Theils vom Petersilienöl verglichen, so liegt die Vermuthung nahe, dass durch Oxydation des letztern der Kampher gebildet werde. *(Pogg. Ann. XLVI. p. 53 — 56).*

Noch Einiges über das Oel der *Spiraea Ulmaria* von Loewig.

Wir haben bereits in No. 9 dieses Jahrgangs die Hauptresultate der neuern Untersuchungen des Verfassers mitgetheilt. Es bleibt nur Weniges hinzuzufügen.

Die einzelnen Bestandtheile des Spiräaöls scheidet man folgendermassen: Wird das destillirte Wasser der *Spiraea Ulmaria,* welches durch öftere Cohobation erhalten wurde, einigemal mit reinem Aether geschüttelt, so verliert es, wenn der aufgelöste Aether durch mässige Erwärmung entfernt wird, vollständig seinen Geruch. Wird der abgeschiedene Aether mit einer verdünnten Kalilauge geschüttelt, so färbt sich diese augenblicklich gelb. Wird der Aether, nachdem er mit Kali behandelt war, verdunstet, so bleibt ein farbloses Oel zurück, welches sich ganz indifferent verhält und den Geruch der Blüthen der *Spiraea* in einem ausgezeichneten Grade besitzt. Wird die alkalische Flüssigkeit mit etwas Phosphorsäure übersättigt und dann das Ganze einer Destillation unterworfen, so destillirt im Anfange ein flüssiges saures Oel über. Wenn der Inhalt in der Retorte anfängt fest zu werden, sublimiren lange Nadeln, welche sich im Retortenhalse condensiren; diese Nadeln besitzen ebenfalls saure Eigenschaften.

Das indifferente Oel, welches im dest. W. wenigstens in derselben Quantität enthalten ist, wie das saure, scheint aus zwei Oelen zu bestehen; wird es nämlich einer niedern Temperatur ausgesetzt, so gesteht ein Theil, während ein anderer flüssig bleibt. Der Geruch des Oels hat viel Aehnlichkeit mit dem des Honigs, und der Geruch des Wassers, welches durch Destillation der Spiräablumen erhaltvn wird, scheint hauptsächlich von diesem indifferenten Oele herzurühren. Um es zu entwässern, wurde es mehrere Tage auf Clorcalcium gestellt.

Es besteht aus:

C	71,17	71,25
H	10,56	10,14
O	18,27	18,51
	100,00	100,00

was ziemlich genau mit der Formel $C_{10} H_9 O_2$ übereinstimmt. Chlor wirkt mit Heftigkeit auf das Oel, es entweicht viele Chlorwasserstoffsäure, während eine dickliche, grünlich gefärbte, chlorhaltige Masse zurückbleibt.

Die zuletzt erwähnte, nur in geringer Menge erhaltene, krystallinische Säure ist weiss, sublimirt in langen Nadeln, ist in W. schwer löslich und besitzt keinen auffallenden Geruch und Geschmack. Nach einer Elementaranalyse scheint sie sauerstoffreich zu sein, wenn sie nicht, was sehr wahrscheinlich, Stickstoff enthält. Jedoch wird bestimmt versichert, dass sie weder Benzoësäure noch Harnbenzoësäure ist.

Die Spiräasäure oder den Spiroylwasserstoff anlangend, so sind die Analysen der spiräasauren Salze nachzutragen.

Das Barytsalz, dargestellt durch Schütteln von Barytwasser mit einem Ueberschusse wässriger Lösung von Spiräasäure, Auswaschen des gelben Niederschlags bei abgehaltener Luft und Trocknen bei 100°. Die Analyse mit Kupferoxyd gab, unter der Voraussetzung, dass dabei kohlens. Baryt zurückbleibt:

C	42,95	13 =	993,66	42,99
H	3,00	10 =	62,40	2,70
O	14,48	3 =	300,00	12,96
Ba O	39,57	1 =	956,88	41,35
	100,00		2312,93	100,00

Das Bleisalz, dargestellt durch Fällung von Bleizucker mit saurem spiräasaurem Ammoniak, ist hellgelb, in W. unlöslich; bei 160° getrocknet besteht es aus:

C	23,96	13	993,66	25,20
H	1,71	10	62,40	1,58
O	8,66	3	300,00	7,61
Pb O	65,67	2	2789,00	65,61
	100,00		4145,06	100,00

Das Kupfersalz, eben so dargestellt, ist grasgrün und in W. unlöslich. Das lufttrockne Salz erleidet bei 100° keinen Gewichtsverlust. Es enthält 26,32 p. c. Kupferoxyd.

Wird frisch gefälltes Kupferoxyd mit einer Auflösung der Spiräasäure geschüttelt, so entsteht ebenfalls ein grüner Niederschlag, welcher aber ein basisches Salz ist.

Wird salpeters. Silberoxyd mit spiräasaurem Kali gefällt, so entsteht

ein hellgelber Niederschlag. Dieser wird aber schon während des Auswaschens grau und schwarz; nach einiger Zeit ist das Salz vollständig zersetzt. Wird das Silber in einem Becherglase mit W. erwärmt, so tritt die Zersetzung augenblicklich ein; die Wandungen des Glases bedecken sich mit einem glänzenden Spiegel von metallischem Silber, die Flüssigkeit wird milchig und hellbraun, und selbst nach Wochen noch nicht klar. Gasentwicklung wird bei der Reduction nicht wahrgenommen.

Die Analysen der Spiräasäure und der andern Verbindungen wurden mit chroms. Bleioxyd angestellt. *(Pogg. Ann. XLVI. p. 57 — 83).*

Ueber die Einwirkung von Schwefelkalium auf Chlorätherin (Schwefeläthherin, Schwefeläthherin-Schwefelsäure) von Loewig.

Schwefeläthherin. Wird eine weingeistige Auflösung von Chloräthherin mit einer weingeistigen Auflösung von Schwefelkalium vermischt und die Mischung in einer verschlossenen Flasche längere Zeit stehen gelassen, so scheidet sich nach und nach ein weisses Pulver ab. Zur vollständigen Zersetzung ist eine Zeit von 10 bis 14 Tagen nöthig. Der Niederschlag wurde abfiltrirt und durch Auswaschen mit W. das Chlorkalium entfernt.

Im getrockneten Zustande erscheint die abgeschiedene Substanz als ein äusserst zartes, schwach gelblich gefärbtes Pulver. Es besitzt einen eigenthümlichen süsslichen Geruch, und ist in W. und Weingeist unlöslich. Es brennt mit blauer Flamme unter Entwicklung von schwefliger S. und schmilzt etwas über 100° C. Bei trockner Destillation fängt es an zu kochen, es entwickeln sich brennbare Gase, und zugleich destillirt eine gelbliche Flüssigkeit über, welche schwefelhaltig ist; im Rückstand bleibt eine schwammige Kohle, welche noch etwas Schwefel enthält.

Die Substanz besteht aus:

C	26,13	4	305,74	26,37
H	4,74	8	49,92	4,30
S	69,87	4	804,66	69,33
	100,74		1160,32	100,00

Das Schwefelkalium, welches zur Zersetzung angewandt wurde, war grösstentheils Doppelt-Schwefelkalium; die Bildung des Schwefeläthherins besteht sehr einfach in einem gegenseitigen Austausch der Bestandtheile.

Wasser und Weingeist lassen sich über das Schwefeläthherin abdestilliren, ohne eine Veränderung oder Verflüchtigung zu veranlassen. Conc. Kalilösung löst, wenn sie längere Zeit mit dem Schwefeläthherin gekocht wird, nur sehr wenig auf, und beim Erkalten fällt das Aufgelöste fast vollständig

wieder zu Boden. Während des Kochens bäckt das Schwefelätherin zusammen, nimmt eine etwas gelbbraune Farbe an, erleidet aber sonst keine Veränderung. Wird das Schwefelätherin mit rauchender Salpetersäure behandelt, so findet eine sehr heftige Einwirkung statt. Es entweicht salpetrige Säure und Stickstoffoxyd, während Schwefelsäure und eine neue schwefelhaltige S. gebildet werden. Bei Anwendung einer verdünnten Säure findet in dem ersten Momente keine Einwirkung statt, bald aber erwärmt sich das Ganze, es findet eine lebhafte Gasentwicklung statt, während die Verbindung sich auflöst. Wird hierauf die klare Flüssigkeit zur Entfernung der überschüssigen Salpetersäure im Wasserbade abgedampft, so bleibt beim Erkalten eine strahlige krystallinische Masse, die von Schwefelsäure umgeben ist. Die krystallinische Masse ist eine neue Säure, welche auch durch Behandlung des Schwefelätherins mit rauchender Salpetersäure gewonnen wird.

Die neue Säure ist die Schwefelätherin-Schwefelsäure. Diese Säure wurde im reinen Zustande auf folgende Weise erhalten: Schwefelätherin wurde in verdünnter Salpetersäure aufgelöst und die Lösung im Wasserbade abgedampft. Um die Salpetersäure vollständig zu entfernen, wurde der Rückstand in W. gelöst, abermals abgedampft und diess drei bis vier Mal wiederholt. Hierauf wurde der aus Schwefelsäure und Schwefelätherin-Schwefelsäure bestehende Rückstand in W. gelöst, und die erhaltene Lösung mit kohlens. Baryt gesättigt. Die vom schwefels. Baryt abfiltrirte Flüssigkeit wurde abgedampft, der Rückstand wieder in W. gelöst und durch vorsichtiges Abdampfen und Krystallisirenlassen der reine schwefelätherinschwefelsaure Baryt gewonnen. Aus der Auflösung des Barytsalzes wurde der Baryt durch Schwefelsäure vorsichtig gefällt, filtrirt und abgedampft. — Die Säure krystallisirt in schönen weissen Krystallen. Sie besitzt einen stark sauren Geschmack, löst sich sehr leicht in W. und wird weder durch Kochen noch durch Abdampfen zersetzt.

Das Barytsalz krystallisirt in weissen Krystallen. Es löst sich leicht und vollständig in W. Auf einer glühenden Kohle wird es zerstört, ohne zu verpuffen. Bei der trocknen Destillation entweicht zuerst W., dann brenzliche schwefel- und schweflichtsäurehaltige Produkte, und im Rückstand bleibt schwefels. Baryt, gemengt mit Kohle. Wird es mit Kalihydrat geschmolzen, so bleibt schwefels. Baryt und schwefels. Kali zurück. Es besteht aus:

C	7,25	7,33	2	152,87	6,51
H	1,79	1,67	6	37,44	1,59
O	30,11	29,45	7	700,00	29,77
S	20,53	21,20	$2\frac{1}{2}$	502,91	21,41
Ba O	40,32	41,35	1	956,88	40,71
	100,00	100,00		2349,60	100,00

Die rationelle Formel der Säure wäre demnach $(C_2 \; H_4 \; S_{\frac{1}{2}}) \dddot{S} + \dddot{S} H$. — Um den Wassergehalt des Barytsalzes zu bestimmen, wurde dasselbe zuerst bei 100° und dann bei 140° einem Strom trockner Luft ausgesetzt. Es konnte jedoch kein Gewichtsverlust bemerkt werden. Wird das Barytsalz aber für sich erhitzt, so entwickelt sich noch vor der Zersetzung Wasser.

Die Salze dieser Säure scheinen alle in W. löslich zu sein, wenigstens giebt eine Auflösung des Barytsalzes mit keinem andern Salze, dessen Säure mit Baryt eine auflösliche Verbindung bildet, einen Niederschlag.

Wird zur Darstellung des Schwefelätherins das rohe Chlorätherin, wie es durch unmittelbares Zusammenbringen von Chlor und ölbildendem Gase erhalten wird, angewandt, so besitzt die vom Schwefelätherin abfiltrirte Flüssigkeit einen unangenehmen, dem Schwefelwasserstoff ähnlichen Geruch. Wird die Flüssigkeit einer Destillation unterworfen, so wird ein weingeistiges Destillat erhalten, welches sich nach einiger Zeit trübt und mit W. vermischt, einen sehr voluminösen N. giebt. Während der Destillation scheiden sich in der Retorte Oeltropfen ab nebst etwas Schwefelätherin. Nachdem ungefähr $\frac{4}{6}$ abdestillirt waren, wurde zum Rückstande in der Retorte W. gefügt und abermals, bis auf weniges, abdestillirt. Das erhaltene wässrige Destillat war milchig; beim Erkalten und in der Ruhe schied sich dieselbe Substanz, wie aus dem weingeistigen Destillat ab. Der Rückstand in der Retorte enthielt Chlorkalium, ein wenig Chlorätherin und eine ölige Substanz, welche beim Erkalten erstarrte. Von der letzten Substanz konnte man jedoch bei Wiederholung des Versuchs nur noch eine Spur erhalten.

Im reinen Zustande besitzt die leicht schmelzbare Substanz eine blassgelbe Farbe; sie ist spröde und schmilzt schon weit unter dem Siedpunkte des Wassers zu einem gelblichen, durchsichtigen Oele. In höherer Temper. wird sie zersetzt und verbrennt, angezündet, mit blauer Schwefelflamme.

Sie besteht aus:

C	26,22	26,59	4	305,74	26,08
H	5,92	5,30	10	62,40	5,32
S	67,86	68,01	4	804,66	68,60
	100,00	100,00		1172,80	100,00

Diese Verbindung kann als vierfach Schwefeläthyl $(C_4 \; H_{10}) \; S_4$ oder auch als eine Verbindung $(C_4 \; H_8) \; S_3 + SH_2$ angesehen werden. Diese Schwefelverbindungen entstehen ohne Zweifel durch Zersetzung von chlorhaltigen Verbindungen, welche, ausser Chlorätherin, noch in der holländischen Flüssigkeit enthalten sind.

Die Schwefelbestimmung der hier vorkommenden Analysen führte der Verf. so aus, dass er den zu analysirenden Körper in einer Röhre mit einem Gemenge von salpeters. Kali und kohlens. Kali wie bei einer organischen

Analyse verbrannte, dann den Röhreninhalt in Wasser legte, mit Salzsäure übersättigte und die Schwefels. aus der Lösung durch Chlorbaryum fällte. (*Pogg. Ann. XLVI. p.* 84 — 91).

Kleinere Mittheilungen.

Krystallisirtes Harnsäurehydrat von Fritzsche. Zieht man nach Boettger Taubenexcremente mit Boraxlösung aus und fällt die Lösung durch Salzsäure, so erhält man die Harnsäure sehr rasch und in grössern Krystallen, als aus einer reineren Flüssigkeit. Aus der vom Niederschlage abgegossenen Flüssigkeit setzen sich in der Ruhe hellbraune, dendritenförmig zusammengewachsene, einige Linien lange Krystalle ab, welche bei 100° 21,36 — 21,81 Wasser auf 100 Th. trockne Harnsäure lieferten, also 4 At. Wasser enthalten (82,51 Harnsäure + 17,49 W.) Ein solches Hydrat ist nun eine jede Harnsäure, welche durch Säuren aus verdünnten kalten Lösungen gefällt wird. Das Wasser wird aber schon bei gewöhnlicher Temperatur um so leichter abgegeben, je kleiner die Krystalle sind. Beim Abgeben des Wassers werden die Krystalle trübe und verwittern, was sich auch bei der auf gewöhnlichem Wege dargestellten Harnsäure durch das Mikroskop beobachten lässt. Aehnlich beim Kochen mit Wasser. Die Krystalle bestehen dann wahrscheinlich aus einem Aggregate kleinerer Krystalle von wasserfreier Harnsäure. (*Bull. de Pétersb. No.* 107).

Ammoniakbildung. Die zuerst von Val. Rose bemerkte Ammoniakbildung bei Behandlung von Zink mit salpeterhaltiger Kalilauge lässt sich nach Doebereiner sehr gut beobachten, wenn man vergleichend eine Runge-sche Zink-Eisenkette auf reine und salpeterhaltige Kalilauge wirken lässt; im erstern Falle wird nur Wasserstoff, im letztern nur Ammoniak gebildet. — Aber auch Alkohol kann die Function des Zinks oder Wasserstoffs übernehmen, wenn man ihn mit salpeterhaltiger Kalilauge wäscht und das Gemisch mit Platinschwarz in Berührung bringt. Es entstehen dann einerseits Essigs. und acetylige S., welche sich mit dem Kali verbinden, andererseits Ammoniak, welches frei wird. Letzteres bildet sich vielleicht auf Kosten des Wasserstoffs im Alkohol, welcher dann nur als eine Verbindung von Acetyloxyd mit Wasserstoff anzusehen wäre. Vielleicht gelingt es noch, Essigs. durch Wasserstoff zu Alkohol zu reduciren. — Der Verf. wird den Process genauer untersuchen und die Untersuchung auch auf Holzgeist ausdehnen. (*J. f. prakt. Ch. XV. p.* 318 — 319).

Zur Eudiometrie von Doebereiner. Bei Verpuffung eines Gemenges von 2 Vol. atm. Luft und 1 Vol. Wasserstoffgas im Volta'schen Eudiometer wird stets Ammoniak gebildet; nicht aber bei langsamer Verbrennung desselben im Platineudiometer. Vergleichende Versuche, wobei man das Sperrwasser mit Fernambuktinctur oder mit Chlorwasser versetzt, zeigen klar, dass bei letzterem Instrumente sich die Sperrflüssigkeit nicht verändert, bei ersterem resp. färbt oder trübt. Der Volta'sche Eudiometer gebe daher den Sauerstoffgehalt der Luft stets zu gross an — bis zu $\frac{1}{2}$ Vol. p. c. — Schütteln der Luft mit einer Auflösung von Gallussäure in Kalilauge gaben

selbst genauere Resultate als der Volta'sche Eudiometer. — Das Wasserstoffgas wird gewöhnlich über lufthaltigem W. aufgesammelt und aufbewahrt; auch das muss einen Fehler erzeugen, da das Gas Sauerstoff aus der Luft des Wassers aufnimmt. Der Verf. sammelt es daher über eisenvitriolhaltigem W. und bewahrt es in Flaschen auf, welche dadurch, dass man verd. Auflösungen von Platinchlorid und ameisens. Natron in ihnen aufeinander hat wirken lassen, mit Platin rauh überzogen sind. — Salpetersäure bildet sich bei Verpuffung von 2 Vol. atm. Luft mit 1 Vol. Wasserstoffgas nicht, wohl aber bei Verpuffung der aus 2 Vol. Stickstoff und 1 Vol. Sauerstoff bestehenden Luft des reinen Wassers mit der Hälfte ihres Vol. Wasserstoffgas — weil in diesem Falle das Wasserstoffgas nicht zur vollständigen Bildung des Sauerstoffs hinreicht. Die Menge der Salpeters. ist indessen so gering, dass sie durch verd. Lackmustinctur nicht, sondern nur durch Bildung eines Nebels mit Ammoniak angezeigt wird. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 284 — 286).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

6. April 1839. № 14.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Chelidonsäure, Chelerythrin, Chelidonin und Chelidoxanthin von Probst.

Der Gegenstand dieser Abhandlung ist bereits aus der vorläufigen Mittheilung in No. 9 dieses Jahrgangs bekannt.

Chelidonsäure, zu jeder Vegetationszeit in Kraut und Wurzel enthalten, namentlich im ersteren.

Darstellung. Kraut oder Wurzel, frisch getrocknet, werden mit natronhaltigem Wasser erschöpft, der erkaltete und geklärte Auszug (oder auch der durch Kochen geklärte ausgepresste Saft) mit Salpeters. übersättigt und mit salpeters. Blei gefällt. Der gewaschene N. wird zerrieben, mehrmals in der Kälte mit sehr verdünnter Salpeters. angerührt, wenn er ziemlich entfärbt ist, durch Schwefelnatrium zersetzt, mit dem Schwefelblei und zugesetzter Thierkohle aufgekocht, wobei man den Ueberschuss des Schwefelnatriums durch eine S. zersetzt, filtrirt, die Lösung concentrirt, und in der Kälte mit Schwefelsäure gefällt; aus dem Filtrate scheidet sich durch Abdampfen und Erkaltenlassen noch etwas Chelidonsäure aus. Durch mehrmaliges Wiederauflösen in heissem Wasser reinigt man die Säure. Wird sie durch Sättigung mit Natron noch gelb, so muss sie noch einmal an Blei gebunden werden.

Eigenschaften. Kleine, farblose, stark saure, geruchlose, an der Luft verwitternde, nicht flüchtige, sondern in der Hitze zersetzbare Krystalle;

löslich in 166 Th. Wasser bei 8° und in 709 Th. Alkohol von 75 p. c. Richter bei 22°; in 26 Th. kochendem Wasser; letztere Lösung erstarrt beim Erkalten breiartig. Die wässrige Lösung wird von Kalkwasser in der Kälte nicht verändert, in der Hitze aber, jedoch nur bei Kalküberschuss, bleibend flockig gefällt. Bleisalze geben feine weisse, bei freier Säure krystallinische und seidenglänzende, in verdünnter Salpetersäure nicht, aber in concentrirter lösliche Niederschläge. Auch salpeters. Quecksilber und Silber geben weisse Niederschläge, Sublimat keinen.

Die chelidonsauren Salze der Alkalien werden am besten direct dargestellt, sind sehr leicht löslich, krystallisiren in Nadeln. Das Natronsalz effloresciirt stark. Das Kalk- und Strontiansalz krystallisiren in Nädelchen, welche in Wasser schwer löslich sind; das Kalksalz ist auch in Alkohol löslich; erhitzt man es mit Kalkwasser, so bildet sich ein starker N. Das Barytsalz ist sehr schwerlöslich, körnig-krystallinisch. Das Magnesiasalz krystallisirt in Nadeln, löst sich in 79 Th. kaltem Wasser. Das Zinksalz reagirt stets sauer, ist krystallisirbar, in 146 Th. kaltem W. löslich. Das Kupferoxydsalz krystallisirt in grasgrünen Säulchen, welche sehr schwerlöslich sind. Das Silbersalz ist käsig, in Salpeters. und Ammoniak leicht löslich, wird über 135° unter schwacher Verpuffung zersetzt. Bei 100° getrocknet enthält das Silbersalz 56,5 p. c. Silberoxyd.

Das *Chelidonium majus* enthält ausser der Chelidonsäure noch andere Pflanzensäuren, deren Fällung durch Zusatz von Salpetersäure und Fällung mit salpeters. Blei vermieden wird — man darf also nicht mit Bleizucker fällen. Durch letzteren würden ausser den fremden Säuren auch noch drei Substanzen gefällt werden, welche mit Metalloxyden schwerlösliche Verbindungen geben. Zwei davon sind in Ammoniak mit brauner Farbe löslich, in W. aber die eine unlöslich, die andere schwerlöslich und deshalb werden sie aus ihren Lösungen in Ammoniak durch Säuren flockig gefällt. Diese lösen sich in Aether und Weingeist auf, die dritte ist in Wasser löslich mit gelbbrauner Farbe, bildet ebenfalls mit Kalk unlösliche Verbindungen und zersetzt kohlens. Kalk nicht. Diese 3te Substanz mischt sich immer auch dem Bleiniederschlage zum Theil bei, ihre Bleiverbindung wird aber durch Digestion mit verdünnter Salpetersäure gelöst, während die Chelidonsäure-Verbindung noch bestehen bleibt. Durch Lösen der Chelidonsäure in Alkalien und Fällen mit Säuren wird diese nicht leicht entzogen, denn sie folgt der Chelidonsäure hartnäckig in den Niederschlägen. Ihre Ammoniakverbindung ist dunkel schwarzbraun, wesshalb ihre Beimischung der Chelidonsäure die Eigenschaft ertheilt, sich mit Alkalien braun zu färben. Thierkohle nimmt sie aus den Salzen nicht weg. Aus den salpeters. Digestionsflüssigkeiten kann man sie erhalten, wenn man dieselben mit Kalkhydrat übersättigt und den gewa-

schenen gelben Niederschlag mit schwefelsäurehaltigem Alkohol auszieht, wobei sie in Lösung geht. Das Zerlegen des Bleiniederschlags mit Schwefelwasserstoff führt zwar schneller zu reiner Säure, aber die körnige, schwere Beschaffenheit des Niederschlags verlangsamt die Zersetzung, und zur Lösung der Säure und Auswaschen des Schwefelbleis ist viel Wasser nöthig. Ueberschuss von Bleisalz beim Fällen ist zu vermeiden, da das chelidonsaure Bleioxyd darin sich löst.

Chelerythrin, namentlich im gelben Milchsafte der Wurzel und der unreifen Früchte, weniger im Kraute.

Darstellung. Man zieht die Wurzel oder den Rückstand von Bereitung der Chelidonsäure mit sehr verdünnter Schwefels. aus, fällt den Auszug mit Ammoniak, wäscht, presst den N. aus und löst ihn in schwefelsäurehaltigem Alkohol auf. Die Lösung verdünnt man mit W., zieht den Alkohol ab und fällt den wässrigen Rückstand mit Ammoniak. Der Nied. wird ausgesüsst, zwischen Filtrirpapier möglichst schnell bei gelindester Temperatur getrocknet, zerrieben und nun mit Aether ausgezogen. Nach dem Verflüchtigen des Aethers bleibt eine terpentinartige, klebrige Masse von grünlicher Farbe; diese wird mit möglichst wenig Salzsäure und Wasser gelöst, wobei harzartige Substanz ungelöst bleibt. Die tiefrothe Lösung wird zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Aether ausgewaschen, der das salzs. Chelerythrin ungelöst lässt. Dieses löst man in wenigstmöglich kaltem W. auf, wobei salzs. Chelidonin sich abscheidet. Die letzte Lösung wird verdampft und in absolutem Alkohol der Rückstand aufgenommen, die Lösung der freiwilligen Verdunstung überlassen, wobei man die salzs. Verbindung erhält; oder man schlägt die letzte wässrige Lösung mit Ammoniak nieder, süsst aus, trocknet, löst in Aether und erhält nach dem Verdunsten des Aethers das Chelerythrin. So lange die Lösungen des Chelerythrins in Säuren durch Ammoniak nicht so gefällt werden, dass die Flüssigkeit wasserklar und farblos wird, ist es nicht rein.

Eigenschaften. Graulichweisser, käsiger N., getrocknet zerreiblich, beim Stäuben Niesen erregend; bei 65° weich werdend. Aus der ätherischen Lösung bleibt es beim Verdunsten als terpentinartige Masse zurück, welche lange klebrig bleibt, nach und nach aber zur glänzenden zerreiblichen Masse erhärtet. Aus absolutem Alkohol erhält man es bei freiwilliger Verdunstung in warzigen Krystallgrüppchen. Es ist unlöslich in Wasser, die Lösung in Alkohol hat einen brennend scharfen Geschmack, ist gelblich. Mit Säuren übergossen färbt sich das Chelerythrin prachtvoll oranienroth und bildet mit vielen so gefärbte Lösungen. Die löslichen Salze haben den brennend scharfen Geschmack des Chelerythrins in noch höherem Grade und wirken schon in geringen Gaben wie die narkotisch scharfen Gifte.

Schwefels. Chelerythrin wird erhalten durch Lösen des Chelerythrins in verdünnter Schwefelsäure. Die Lösung wird bei gelinder Wärme verdunstet, der Rückstand mit Aether abgewaschen, in Alkohol gelöst und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Es löst sich leicht in W., Alkohol, schwerer in absolutem Alkohol und nicht in Aether, krystallisirt schwer, ist luftbeständig, schmilzt beim Erkalten wachsartig, ohne zersetzt zu werden. Phosphors. Chelerythrin krystallisirt etwas leichter, verhält sich sonst aber ebenso. Salzs. Chelerythrin ist durch Lösung des Chelerythrins in wenig Salzsäure, Eindunsten und Verjagen der überschüssigen Säure durch Wärme, Abspülen durch Aether, Lösen in absolutem Alkohol und freiwilliges Verdunsten krystallinisch darstellbar. Ebenfalls roth, löslich in W., Alkohol, nicht in Aether. Die wässrige Lösung giebt auf Zusatz von viel concentrirter Salzsäure einen rothen Niederschlag, der sich in reinem W. wieder löst, wenn die Säure zum Theil abgewaschen ist. Reagirt nicht auf Lackmus und Curcuma, wobei man sich aber durch die rothe Farbe der Verbindung nicht täuschen muss. Chelidons. Chelerythrin ist ebenfalls in W. und Weingeist löslich. Essigs. Chelerythrin ist in W. sehr leicht löslich und in Alkohol ebenfalls; löst sich nach dem Verdampfen zur Trockne wieder ganz in W. auf. Gallustinctur fällt die Salzlösungen des Chelerythrins, der N. ist in Alkohol löslich.

Chelidonin; in allen Theilen der Pflanze, am reichlichsten in den Wurzeln.

Darstellung. Der bei Darstellung des Chelerythrins erhaltene, mit Aether digerirte Ammoniak-Niederschlag wird in möglichst wenig schwefelsäurehaltigem Wasser aufgelöst und der Lösung das Doppelte concentrirter Salzsäure zugemischt. Nach einiger Zeit bildet sich ein körnig krystallinischer N., dieser wird abfiltrirt, mit kaltem W. gewaschen, mit ammoniakhaltigem W. digerirt, nach Entfernung der ammoniakalischen Lösung in wenig schwefelsäurehaltigem W. gelöst, aufs Neue durch Salzs. gefällt; der jetzt fast weisse N. wird wieder mit Ammoniak digerirt, in schwefelsäurehaltigem W. aufgenommen, durch Ammoniak gefällt, der N. abfiltrirt, ausgewaschen, in starkem Weingeist, oder besser und wohlfeiler in Essigsäure heiss gelöst, wo nach dem Erkalten und Verdunsten Chelidonin in farblosen Täfelchen krystallisirt. Durch Wiederauflösen der Mutterlauge in Wasser und Verdunsten erhält man das Weitere, das Letzte fällt man durch Ammoniak und reinigt es durch Lösen in Alkohol und Krystallisiren. Werden die Flüssigkeiten, aus denen man durch Salzs. das Chelidonin gefällt hat, mit Ammoniak niedergeschlagen, der N. in wenig schwefelsäurehaltigem W. gelöst und aufs Neue mit Ammoniak präcipitirt, so erhält man auch etwas Chelidonin.

Auf ähnliche Weise erhält man das Chelidonin aus dem Ammoniak-Niederschlag im Krautsafte.

Eigenschaften. Farb- und geruchlose, glasglänzende, in W. unlösliche, in Alkohol und Aether lösliche Tafeln, durch Säuren gefällt ein käsiger, allmählig krystallinisch werdender N. Die Lösungen schmecken rein bitter. Es schmilzt in der Wärme mit Wachs. Mit den schwächern Säuren giebt es direct gar keine Verbindung, wenigstens krystallisirt es aus Essigs. unverändert. Mit den starken Säuren bildet es lösliche, sauer reagirende Salze, die aber schon durch Thierkohle zersetzt werden. Gallustinctur fällt das Chelidonin. — Schwefels., phosphors., salpeters., salzs. Chelidonin können direct krystallisirt erhalten werden, sind mit Ausnahme des salpeters. Salzes in W. leicht löslich, auch in Alkohol, schmelzen in der Wärme vor der Zersetzung, reagiren sauer, schmecken bitter. Durch doppelte Zersetzung lässt sich auch ein gummiartiges essigs. Salz erhalten.

Das Chelidonin wirkt nicht giftig, auch nicht in Verbindung mit Schwefelsäure.

Mit dem Chelerythrin und Chelidonin fallen zugleich erdige Bestandtheile, etwas Chelidoxanthin, in Aether lösliche, in Alkalien unlösliche harzige Substanz, die braune in Ammoniak lösliche, durch Säuren daraus fällbare Substanz, und braune, in W. lösliche, mit Metalloxyden und Erden schwer lösliche Verbindungen erzeugende Substanz nieder. Im Niederschlage des Krautsaftes findet sich eine grosse Menge phosphors. Kalkes, phosphors. Talkerde-Ammoniak und stets auch Chelidonsäure (an Kalk gebunden?). Wird der Niederschlag nicht rasch verwendet, so stösst er bockartigen Geruch aus, indem er sich zersetzt. Man muss ihn desshalb so schnell wie möglich noch feucht mit schwefelsäurehaltigem Weingeist ausziehen. Die mit Wasser versetzte, vom Alkohol befreite Lösung sondert etwas harzige Substanz ab, die durch Filtriren der erkalteten Flüssigkeit entfernt wird. Man schlägt nun durch Ammoniak nieder, giebt absichtlich überschüssiges Ammoniak zu, um die braune in Ammoniak lösliche Substanz zu entziehen. Beim Behandeln dieses Niederschlags mit Aether löst sich vorzüglich Chelerythrin mit wenig Harz und etwas Chelidonin, welche, wie angegeben, getrennt werden. Durch das nachfolgende Ausziehen mit schwefelsäurehaltigem Wasser löst sich Chelidonin und eine in Säuren mit brauner Farbe lösliche, durch Ammoniak fällbare Substanz. Das Chelidonin fällt man durch überschüssige concentrirte Salzsäure, während die braune Substanz gelöst bleibt. Schlägt man nun die salzsaure Lösung mit Ammoniak nieder, so erhält man wenig braunen Niederschlag, aus dem getrocknet durch Ausziehen mit absolutem Alkohol noch Chelidonin in Verbindung mit in Ammoniak löslicher rothbrauner Säure ausgezogen wird. Was sich nicht in absolutem Alkohol löst, löst sich auch

nicht mehr ganz in schwefelsäurehaltigem W., es scheint also durchs Trocknen Zersetzung zu erfolgen und diese scheint besonders die Verbindung von Chelerythrin mit der in Ammoniak löslichen braunen Säure zu betreffen. Das Zurücktreten der Schärfe beim Erhitzen des Saftes scheint auf der Vereinigung des Chelerythrins mit einer dieser braunen Säuren zu beruhen, die sich dann wie die Lösungen des phosphors, Kalkes in Säure gegen Alkalien verhält und in Alkohol wie harzige Materie auflöst. Die Basen des Chelidoniums lösen sich unter Umständen in solchen Verbindungen sogar in Ammoniak. Daher kommt es auch, dass man, nach dem Fällen des Krautsaftes mit Ammoniak, in der weiter durch Bleizucker und Bleiessig ausgefällten Flüssigkeit durch Eichenrinde-Decoct einen N. erhält, der durch Ausziehen mit Alkohol und Fällen mit alkoholischer Bleizuckerlösung auch etwas Chelidonin deutlich zu erkennen giebt.

Wenn man den mit Ammoniak im Krautsafte erhaltenen Niederschlag mit Alkohol auszieht, so löst sich neben den Angeführten auch etwas chelidonsaurer Kalk, der sich durch Zersetzung mit alkalischer Bleizuckerlösung erkennen lässt. Ausserdem löst sich auch Chelidoxanthin; dunstet man die Alkohollösung ab und löst den Rückstand in Essigsäure, versetzt diese Lösung mit viel überschüssigem Bleiessig, sondert den Niederschlag und schlägt durch Schwefelwasserstoff das Blei nieder, so fällt das Chelidoxanthin mit dem Schwefelblei nieder und lässt sich daraus ausziehen. Löst man den Ammoniakniederschlag in Säuren, so erhält man Kalk und Magnesia in die Lösung. Diese sind wohl GODEFROY's Krystallhäute zum grössten Theil.

Chelidoxanthin. In Wurzel, Kraut und Blüthe — vielleicht der Farbstoff der letztern.

Darstellung. Man zieht die mit kohlens. Natron und verd. Schwefelsäure erschöpften Wurzeln mit Wasser aus, fällt mit Bleizucker in grossem Ueberschuss, filtrirt, behandelt die Lösung mit Schwefelwasserstoff, filtrirt das Schwefelblei ab, wäscht es mit kaltem und mit kochendem W. aus, verdampft die gelben Lösungen zur Trockne, digerirt den Rückstand mit Ammoniak, darauf den Rückstand mit Aether, löst das Ungelöste in absolutem Alkohol, verdampft die filtrirte Lösung, wäscht den Rückstand nacheinander mit Schwefels., Ammoniak und Aether aus, löst endlich in heissem W. und lässt krystallisiren. — Den Krautsaft kann man unmittelbar mit Bleizucker fällen u. s. w. — Es ist übrigens sehr schwer, das Chelidoxanthin vollständig auszuziehen.

Eigenschaften. Schwer in Nädelchen krystallisirbar, meist nur gelbe Krusten bildend, schwer in kaltem W. und Alkohol, gar nicht in Aether, leichter in kochendem W. und wässrigem Weingeist löslich. Die intensiv gelben Lösungen verhalten sich gegen Säuren und Alkalien ganz indifferent.

In Schwefelsäure löst sich das Ch. unter Gasentwicklung mit gelbbrauner Farbe; die Lösung wird von Ammoniak verdunkelt und gefällt. Gallustinctur fällt das Ch. aus der wässrigen Lösung.

Dass im Allgemeinen die beiden basischen Substanzen des Verf. mit denen von POLEX übereinstimmen, haben wir schon erwähnt; doch sind der wesentlichen Differenzen noch mehrere da, welche der Aufklärung entgegensehen. *(Ann. der Pharm. XIX, p.* 113 — 131*)*.

Ueber Chelidonin von REULING.

Das Chelidonin des Verf., welches er ebenfalls unabhängig von PROBST und POLEX darstellte, enthält sowohl das Chelidonin dieser beiden Verfasser, als Pyrrhopin oder Chelerythrin, wie sich aus den Eigenschaften ergeben wird. Doch sind die alkalische Reaction der Lösung, die angebliche Flüchtigkeit mit Wasser u. s. w. merkwürdige Abweichungen.

Die Darstellungsweise des Verf. war folgende: Drei ℔. gröblich gepulverte *Radix chelidonii* wurden mit gewöhnlichem Alkohol stark angefeuchtet und in einem Verdrängungsapparate nach zwölfstündigem Stehen mit Alkohol extrahirt. Die gelbe Flüssigkeit wurde mit etwas W. vermischt, der Weingeist abdestillirt, der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, filtrirt, bei gelinder Wärme bis auf vier ℔. abgedampft und ein ℔. schwefels. Natron darin aufgelöst. Nach völligem Erkalten wurde durch eine concentrirte Lösung zehn Unzen kohlens. Kali gefällt; der N. abfiltrirt, so stark als möglich ausgepresst und mit Weingeist von 90 p. c. warm ausgewaschen. Die vereinigten, spirituösen Tincturen wurden mit thierischer Kohle behandelt, filtrirt, der Alkohol unter Hinzufügung einer geringen Menge Wassers, beinahe vollständig abdestillirt, die rückständige Flüssigkeit bis auf 24 Unzen vorsichtig abgedampft, mit verdünnter Schwefels. stark angesäuert, zum Kochen erhitzt, filtrirt, acht Unzen Glaubersalz darin aufgelöst und nach dem Erkalten mit einer concentrirten Lösung von vier Unzen kohlens. Kali vermischt. Der N. wurde stark ausgepresst, bei gelinder Wärme vollständig getrocknet, zu feinem Pulver zerrieben, mit thierischer Kohle vermengt und das Chelidonin mit Schwefeläther ausgezogen. Der ätherischen Flüssigkeit wurden 24 Unzen W. zugesetzt, der Aether im Wasserbade vollständig abdestillirt, die zurückgebliebene Flüss. mit etwas Schwefelsäure angesäuert und bis zur Auflösung des Chelidonins erwärmt, worauf es wieder mit Ammoniak gefällt und durch vorsichtiges Auswaschen mit destillirtem W. gereinigt wurde.

Um das im Abwaschwasser befindliche Chelidonin zu gewinnen, wurde

dasselbe bis auf fünf Unzen abgedampft und in der erkalteten Flüssigkeit zwei Unzen kohlens. Kali aufgelöst, wodurch das Chelidonin ausgeschieden und alsdann auf die vorhin erwähnte Weise gereinigt wurde.

Die Eigenschaften des Chelidonins sind folgende: Nicht krystallinisches weisses Pulver, oder rhomboëdrische Krystalle, geruchlos, von bitterm, hinten nach kratzend scharfen Geschmack. Es ist, mit W. destillirt, flüchtig. An der Luft über der Weingeistflamme, schmilzt es zu einer gelben, harzartigen Masse; bei weiterem Erhitzen brennt es mit gelber Flamme und lässt eine poröse, glänzende Kohle zurück. Bei Ausschluss der Luft erhitzt entwickeln sich widerlich riechende, ammoniakalische Dämpfe. Es ist schwer löslich in W., leichter in Aether, sehr leicht in Weingeist und ätherischen Oelen; auch in fetten Oelen. Die concentrirte wässrige Lösung trübt sich beim Erkalten, ohne Chelidonin fallen zu lassen. Aus der concentrirten spirituösen Lösung krystallisirt es allmählig in Rhomboëdern.

Concentrirte Salpetersäure löst es mit dunkel orangengelber, Schwefelsäure mit karmoisinrother, zuletzt ins Schwarze übergehender Farbe. Weder Salzs. noch Chlor zersetzt es. Wird es in der geringsten Menge bis zum Kochen erhitzter Salzsäure aufgelöst, dann fällt während dem Erkalten der grösste Theil als salzs. Chelidonin nieder, während der aufgelöst gebliebene Theil durch Kali oder Ammoniak unverändert gefällt und mittelst Aether ausgezogen werden kann. Verdünnte starke Säuren färben es orangegelb. Durch wässrige fixe Alkalien wird es nicht zersetzt. Gerbstoff erzeugt in der wässrigen Lösung einen weissen, Goldchlorid einen schmutzig gelben und Jodtinctur einen kermesbraunen Niederschlag. Platinlösung, neutrales essigs. Blei und Eisenoxydsalze geben keine Niederschläge.

Die concentrirte spirituöse Lösung des Chelidonins reagirt alkalisch. Es bildet mit Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure und wahrscheinlich mit den meisten Säuren krystallisirbare, gelb gefärbte und bitter schmeckende Salze. Bei freiwilliger, sehr langsamer Verdunstung der spirituösen Lösung erhält man sie am schönsten entweder in sternförmig zusammengehäuften Nadeln oder Prismen krystallisirt. Wird die concentrirte Lösung des Chelidonins in absolutem Alkohol mit reiner Säure, z. B. mit Schwefelsäure neutralisirt und so lange erwärmt, bis der entstandene Niederschlag wieder aufgelöst ist, dann bilden sich während dem Erkalten schön orangegelb gefärbte mikroskopische Krystalle von schwefels. Chelidonin. Die Chelidoninsalze sind leicht löslich in W., schwierig in absol. Alkohol und unlöslich in wasserfreiem Aether. Gegen Gerbstoff und die übrigen Reagentien verhalten sie sich wie die reine Base. *(Ann. der Pharm. XIX. p.* 131 — 135*).*

Ueber einige Stickstoffverbindungen von Millon.

Die folgende Abhandlung enthält eine weitere Ausführung des S. 384 des vorigen Jahrganges vorläufig Angedeuteten.

Bromstickstoff. Wenn man in einen grossen Ueberschuss von Chlorstickstoff, welcher mit einer dünnen Schicht destillirten Wassers bedeckt ist, die Lösung eines alkalischen Bromürs tropft, findet gegenseitige Zersetzung Statt; die gelbe Farbe des Chlorstickstoffs geht allmählig in ein schwärzliches Roth über und verändert sich dann nicht mehr. Ueber dem flüssigen Bromstickstoff steht die wässrige Lösung eines Chlormetalls. Aus dem Bromstickstoff entwickeln sich aber sogleich Gasblasen, da sich derselbe sehr schnell zersetzt. In Folge dieser Zersetzung findet man in der überstehenden Flüss. Bromwasserstoff-Ammoniak. — Der Bromstickstoff ist eine ölige, sehr dichte, unter Verbreitung sehr stinkender und scharfer Dämpfe flüchtige Flüssigkeit, welche mit Phosphor und Arsenik energisch detonirt, mit Ammoniak sich unter Bildung weisser Dämpfe zersetzt.

Cyanstickstoff. Substituirt man bei dem vorigen Processe dem Bromkalium Cyankalium, so wird die Farbe des Chlorstickstoffs augenblicklich blässer, es entwickeln sich Gasblasen, welche in dem bedeckenden Wasser zerplatzen; das Wasser bedeckt sich mit schweren weissen Dämpfen, welche endlich über den Rand des Gefässes herabsinken. Phosphor entzündet sich in diesen Dämpfen und explodirt lebhaft mit dem sich entwickelnden Gase, dessen Entwicklung von einem eigenthümlichen Geräusche begleitet ist. Mehrmals suchte der Verf. das Gas zu sammeln, er erhielt stets nur Stickstoff und es fand sich, dass der Cyanstickstoff bei seinem Durchgange durch Wasser zersetzt wird, daher man auch nur bei Anwendung einer äusserst dünnen Wasserschicht jene Dämpfe in gehöriger Menge erhält. Man muss ferner eine verdünnte Lösung von Cyankalium anwenden, sonst tritt eine heftige Explosion ein. Zu verdünnte Lösungen bewirken dagegen keine Bildung weisser Dämpfe, sondern nur Stickstoffentwicklung.

Schwefelcyankalium, fest oder aufgelöst, explodirt nicht mit Chlorstickstoff, man erhält aber eine orangegelbe, butterartige, im überschüssigen Schwefelcyankalium lösliche Masse. — Melonkalium und Fluorkalium wirken nicht auf Chlorstickstoff. — Erstes Schwefelkalium erzeugt ein ziemlich gelbes, leichtes Pulver.

Jodkalium bewirkt mit Chlorstickstoff die Bildung von Jodstickstoff, welche sich in Gestalt eines feinen schwärzlichen Pulvers auf die Oberfläche erhebt, sich aber im Ueberschusse des Jodkaliums schnell zersetzt und unter bräunlicher Färbung der Flüssigkeit (von Jod) wieder verschwindet. Der Jodstickstoff löst sich merkwürdigerweise in Cyankalium ganz ruhig und voll-

ständig auf; die Lösung ist farblos und klar, sie giebt beim Abdampfen im Vacuo eine körnige, nicht krystallinische, ausserordentlich zerfliessliche Masse. Giesst man einige Tropfen Sublimatlösung darauf, so entwickelt sich ein starker Geruch nach Jodoform und es entsteht ein gelber Niederschlag.

Ueber die Zusammensetzung aller dieser Produkte ist man ungewiss, weil auch die Annahmen über die Zusammensetzung des Jodstickstoffs und Chlorstickstoffs noch nicht durch directe Analysen bewiesen sind. Auch dem Verf. gelang solche directe Bestimmung nicht*, er glaubt aber auf anderm Wege zeigen zu können, dass Chlorstickstoff und Jodstickstoff nicht $= Cl_3 N$ oder $J_3 N$ sind. Zu Führung dieses Beweises untersuchte der Verf. einige Reactionen des Jodstickstoffs, welcher am leichtesten zu behandeln ist. Aus dem Bisherigen geht aber so viel hervor, dass Chlorstickstoff, Bromstickstoff und Cyanstickstoff nach demselben Schema zusammengesetzt sein müssen, wie Jodstickstoff**.

J o d s t i c k s t o f f und S a l z s ä u r e. SERULLAS hat zuerst bemerkt, dass Jodstickstoff in Salzsäure gelöst und durch Kali wieder gefällt wird. Er erklärte diess dadurch, dass sich bei der Auflösung aus $2 J_3 N + 5$ aq Jodwasserstoff, Jodsäure und Ammoniak (letzteres sich mit der Salzs. verbindend) bilden, bei Zusatz des Alkali aber der Jodstickstoff reconstituirt wird. Der Verf. bestätigt diess, nur mit der Einschränkung, dass sich dieser Process nicht beliebig oft wiederholen lässt, weil jedesmal etwas Jod abgesetzt und Stickstoff entwickelt wird. Es ist ferner SERULLAS entgangen, dass man, wenn man auf $1\frac{1}{2}$ — 2 Grammen Jodstickstoff 5 — 6 Tropfen concentrirte Salzsäure giebt, eine n e u t r a l e Flüssigkeit erhalten, also alle gebildete Jodsäure, Jodwasserstoffsäure und die angewendete Salzsäure durch Ammoniak gesättigt wird. Diess lässt sich nur erklären, wenn der Jodstickstoff entweder $J_3 N_3$ oder $J_3 N_3 + N_2 H_6$, oder ein Amid von der Constitution $J_2 N_2 H_4$ ist.

J o d s t i c k s t o f f und W a s s e r. Wenn sich Jodstickstoff unter W. zersetzt, so finden sich dann, wie schon SERULLAS bemerkte, Jodsäure, Jodwasserstoff und Ammoniak im Wasser; aber dabei bleibt die Flüssigkeit neutral, wenn schon die Zersetzung fast vollendet ist. Diess spricht wieder für die oben ausgesprochene Ansicht.

Wenn man einige Decigrammen reinen trocknen Jodstickstoff durch Schlag detoniren lässt, so bemerkt man, dass nach dem Verschwinden der

---

* Man kann reinen feuchten Jodstickstoff sehr gut mit Kupferoxyd zusammenreiben, zwischen Fliesspapier auspressen und trocknen. So wie aber das Gemenge vollkommen trocken wird, hat es auch wieder die detonirende Eigenschaft.

** Der Verf. bediente sich des mittelst alkoholischer Jodlösung und Ammoniak bereiteten Jodstickstoffs als des reinsten.

ersten röthlichen Dämpfe weisse Dämpfe zurückbleiben, welche füglich von nichts anderem als Jodwasserstoffammoniak herrühren können. Aehnlich verhält es sich bei der Detonation des Chlorstickstoffs. Die Lichtentwicklung in beiden Fällen ist sehr gut dadurch zu erklären, dass die Detonation nicht sowohl in einer Zersetzung, als in einem augenblicklich veränderten Arrangement der Bestandtheile begründet ist. Bei Annahme von Wasserstoff im Chlorstickstoff lässt sich auch besser die Bildung des Chlorstickstoffs durch Behandlung einer Salmiaklösung mit Chlor erklären, als nach der bisherigen Annahme. Der ganze Process beruht dann auf einer Bildung von etwas Salzsäure auf Kosten eines Theils des Wasserstoffs im Ammoniak.

Jod-Ammoniür. Colin erhielt durch Einwirkung von trocknem Ammoniakgas auf trocknes Jod eine schwarze Flüssigkeit, welche er als Verbindung von Jod mit Ammoniak betrachtete. Er nahm sogar zwei Verbindungsstufen an, je nachdem die Flüssigkeit zähe oder vollkommen flüssig ist. Der Verf. überzeugte sich, dass nur die flüssige Verbindung eine constante sei, während der zähe Zustand nur von veränderlichen Mengen aufgelösten Jods abhängt. Der Verf. untersuchte daher auch nur die flüssige Verbindung.

Schüttelt man diese flüssige Verbindung mit Wasser, so erhält man eine Auflösung von Jodwasserstoffammoniak und überschüssigem Jod und Jodstickstoff schlägt sich als schwarzes Pulver nieder. Diess scheint sich auch allenfalls mit der Annahme vereinigen zu lassen, dass die Flüss. eine Verbindung von Jod und Ammoniak sei; aber eine solche Verbindung wäre schon an sich eine Anomalie. Es ist einfacher in diesem flüssigen Körper Jodstickstoff und Jodwasserstoffammoniak als schon gebildet anzunehmen. Folgende Versuche bestätigen diese Ansicht.

Behandelt man die flüssige Verbindung mit trocknem Salzsäuregas, so wird Jod ausgeschieden, Salmiak gebildet, zugleich aber erzeugt sich Jodwasserstoffammoniak und Stickstoff wird gebildet. — Der Verf. löste Jodstickstoff in der flüssigen Verbindung auf, setzte dann Jodwasserstoffammoniak zu, welches ebenfalls aufgelöst wurde und so abwechselnd fort. Der Effect dieses Verfahrens war nur eine Vermehrung der Flüssigkeit ohne irgend eine Veränderung ihres Verhaltens. Dabei ist zu bemerken, dass sich Jodstickstoff in der flüssigen Verbindung an sich ziemlich schwer, bei Zusatz von Jodwasserstoffammoniak aber leicht löst. Die Explosion des Jodstickstoffs lässt sich bei diesen Versuchen leicht verhindern, wenn man denselben unter mit Ammoniak erfüllten Glocken trocknet und aufbewahrt. — Der Verfasser bestimmte die Quantität des von Jod absorbirten Ammoniakgases. Er fand die Gewichtszunahme 8,3 bis 9,4 p. c., konnte aber selbst bei künstlicher Erkältung nicht zur völligen Sättigung gelangen. Abgesehen von dem hier-

nach nicht zu vermeidenden Jodüberschusse würde hiernach die Verbindung sich betrachten lassen als 3 (J_2 H_2 + N_2 H_6) + (J_3 N + N_2 H_6).

Die Uebereinstimmung in der Composition dieses Körpers mit SOUBEIRANS Chlorschwefelammoniak und DUMAS Sulfimid springt in die Augen.

Es ist schon erwähnt worden, dass man hiernach den Jodstickstoff entweder als Amid J_2 N_2 H_4 (oder J_3 N_3 H_6) betrachten oder annehmen muss, dass der wahre Jodstickstoff J_3 N nicht ohne Ammoniak bestehen kann, uns daher als J_3 N + N_2 H_6 erscheint. Bei Betrachtung der Formeln des Oxamids, Benzamids und Harnstoffs wird man finden, dass sie sich auch als Verbindungen von Sticktoffverbindung mit Ammoniak betrachten lassen. Im Asparamid ist die wasserfreie Asparaginsäure jene mit dem Ammoniak verbundene Stickstoffverbindung, welche mit Wasser ein Hydrat der Säure darstellt; diess ist der einzige Fall, wo sich das Ammoniak aus dieser Art von Körpern abscheiden lässt ohne Zersetzung des damit verbundenen Azotürs. Diese, auch auf Chlorstickstoff u. s. w. auszudehnende Betrachtungsweise hat den Vortheil, die Stickstoffverbindungen auf eine ganz analoge Weise zu construiren, wie die Sauerstoff-, Schwefel-Verbindungen u. s. w. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Sept. p.* 75 — 95).

Versuche über die Umwandlung der Gerbsäure in Gallussäure von HUENEFELD.

Die Versuche des Verf., welche im Ganzen ein negatives Resultat gaben, erstreckten sich über das Verhalten oxydirender und desoxydirender Substanzen zum Gerbstoff. Der Effect war im Allgemeinen entweder gar keiner, oder ein durchaus zerstörender, woraus eine sehr grosse Veränderlichkeit der Gerbs. und Galluss. durch oxydirende Körper hervorgeht. Es ist daher leicht möglich, dass, wie ROBIQUET angiebt, auch bei gänzlichem Abschluss der Luft sich in einem Galläpfelinfusum auf Kosten irgend einer sauerstoffhaltigen organischen Substanz Gallussäure bilde. Die Versuche selbst sind folgende:

1) Man erhitzte nicht ganz reinen Gerbstoff mit Braunstein, Schwefels. und W.; es entwickelte sich viel kohlens. Gas, die Flüss. wurde sehr braun, und was sie aufgelöst enthielt, war grösstentheils ein brauner Extractivstoff; es fand sich keine Spur Gerbstoff und Gallussäure darin. 2) Eben so führte auch die Behandlung mit Quecksilberoxyd nicht zum Zweck. 3) Galläpfelpulver, Braunstein und Wasser wurden kalt zusammengemengt und in eine verschlossene Flasche hingestellt: durch die reichliche Entbindung von Kohlensäure war der Stöpsel nach einigen Stunden hinausgeschleudert worden, die Flüss. war sehr braun, schmeckte wenig oder nicht zusammenziehend, gab

mit Gallert kaum eine Trübung, fällte aber das Eisen grauschwarz; durch Verdampfen und Wiederauflösen verlor sich diese Reaction und Aether zog weder Gerb- noch Gallussäure aus, färbte sich auch nicht. In einem andern Falle, wo das Gemenge längere Zeit gestanden hatte und zuletzt einige Minuten erwärmt worden war, färbte die Flüssigkeit die Eisenoxydauflösung schmutzig grau und gab auch einen so gefärbten Niederschlag; beim Eindampfen bildete sie einen hell kaffeebraunen Niederschlag; aus dem Rückstande nahm W. jetzt wenig auf, dagegen löste Natron- oder Kalicarbonat den Rückstand vollkommen zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit. Diese gab mit Salzs. einen humusartigen Niederschlag, doch blieb sie noch braun. Der wässrige Auszug wurde durch Eisensalz nicht verändert, dagegen durch Quecksilberoxydul- und Silbernitrat, Bleiacetat, Baryumchlorid stark gefällt und Hydrothionammoniak schlug ihn schmutzig fleischfarben nieder. 4) Fast reine Gerbsäure wurde mit Braunstein und W. kochend behandelt, so dass die Flüss. von 2 zu 2 Minuten geprüft wurde; die zunächst bräunlich-gelb, dann bräunlich gewordene Flüss. fällte das Eisensalz erst grauschwarz und blieb grau getrübt, dann schwarzblau, dann grau bis graugrün, endlich nicht mehr. Das mit Braunstein, Schwefelsäure und Wasser behandelte Galläpfelpulver wurde, nachdem es mit Wasser und Weingeist extrahirt worden war, mit etwas verdünnter Phosphorsäure digerirt: die stark kaffeebraune Flüssigkeit erzeugte mit Eisenoxydauflösung einen grauschwarzen Niederschlag. Die mit Weingeist verdünnte Phosphorsäure färbte sich gleichfalls dunkelbraun und fällte Eisensalz reichlich und grauschwarz. Eben so verhielten sich auch die Extractionen, welche mittelst Kleesäure und Wasser und Kleesäure und Weingeist gemacht wurden. Ferner wurde die mit Kleesäure und Wasser digerirte Masse im Wasserbade eingedampft, wobei sie aufschäumte und Kohlensäure entwickelte, eingetrocknet und theils mit Alkohol, theils mit Aether-Weingeist digerirt. Die schwach gefärbten Auszüge verdampft, mit Wasser behandelt und mit Eisenoxydsalz versetzt, färbten diess nur schwach bräunlich- grau, nur in einem Falle auch etwas schwärzlich. Kohlensaures Ammoniak und kohlensaures Kali extrahirten aus jener mit Kleesäure eingetrockneten Masse auch nur sehr weniges, dagegen war der ätzkalische Auszug stark braun gefärbt. Der obige durch Eisensalz bewirkte grauschwarze Niederschlag wurde mit destillirtem Wasser gewaschen, darauf in Wasser vertheilt und mit Schwefelwasserstoffgas behandelt: es bildete sich Schwefeleisen und die Flüssigkeit färbte sich braun. Eisensalz färbte und fällte sie wieder grauschwarz. Leim zeigte, dass sie keine Gerbsäure enthielt; aber es konnte auch mittelst absoluten Alkohols keine Gallussäure ausgeschieden werden, sondern es verhielt sich die in Rede stehende Substanz so, dass man sie nur für einen künstlich erzeugten, das Eisensalz grau bis bräunlich-

schwarz fällenden Extractivstoff halten konnte. 5) Es wurde Chromsäure mit der Auflösung der (unreinen) Gerbsäure schwach erhitzt: die Flüssigkeit wurde sogleich braun- chocoladenfarben, bei hinreichender Chromsäure und Erhitzung entwickelte sich Kohlensäure, und der Gerbstoff wurde so zerstört, dass weder Eisenauflösung noch Gallerte eine Reaction zeigten. 6) Fast wasserhelle Gerbsäureauflösung wurde mit Sauerstoffgas abgesperrt: nach 24 Stunden zeigte sich noch keine Einwirkung, weder war die Flüssigkeit gefärbt, noch zeigte sich eine Absorption des Gases. Dagegen zersetzt sich Galläpfelauszug an der Luft oder in Sauerstoffgas allmählig so, dass er erst das Eisensalz grauschwarz; dann grünlich- braun, dann schwärzlich-braun färbt und fällt, endlich aber nicht mehr oder nicht merklich darauf reägirt. 7) Diese Veränderung, oder richtiger, Zerstörung der Gerb- und Gallussäure erleidet das Decoct der Galläpfel auch binnen längerer Zeit in einer verschlossenen Flasche; und nur ein sehr reichlicher Zusatz von Weingeist scheint sie aufzuheben. Ein kleiner Zusatz von Aether scheint besonders conservirend zu wirken. 8) Ein Chinainfusum wurde mit Braunstein ein Weilchen gekocht: es entwickelte sich keine Kohlensäure; auch war sonst keine Veränderung zu bemerken; nach längerer Digestion aber färbte die Flüssigkeit die Eisenoxydauflösung bräunlich gelb. 9) Eisengrünendes Chinaextract wurde eine kurze Zeit mit Phosphor digerirt: die Flüssigkeit grünte das Eisensalz schwächer und zeigte einen Stich in's Bläulichgraue; nach längerer Digestion mit Phosphor zeigte sich die Flüssigkeit so weit verändert, dass sie mit dem Eisensalz eine graue bis weissgraue Fällung gab. Ein solcher Versuch wurde auch 10) mit der eisenbläuenden Gerbsäure und der Gallussäure angestellt: es zeigte sich keine Veränderung. 11) Es wurde das mit Eisenoxydauflösung versetzte bräunlich- grüne Infusum von *Mentha piperita* mit Schwefelwasserstoffgas einige Stunden durchströmt: die Flüssigkeit war fast farblos geworden, ohne dass sie einen Niederschlag erlitt; die Reaction des Kaliumeisencyanürs zeigte, dass das Eisensalz zu Oxydulsalz geworden war; nachdem die Flüssigkeit an der Luft eine Zeit lang gestanden hatte, begann sie sich wieder grünlich zu färben. Fügt man zu dem Aufguss der *Mentha pip.* oder *crispa* (die Pflanzen blühten noch nicht) verhältnissmässig nur wenig Eisenoxydsalz, so entsteht eine grünliche oder schwärzlich- grüne Trübung und Fällung. Bei reichlichem Zusatz entsteht ein reichlicher schwarzer oder doch gräuschwarzer Niederschlag. 12) Gerbsäure- und Gallussäure- Auflösung wurde eine Zeit lang mit Zinnfolie, Quecksilberamalgam, schwefligsaurem Kali behandelt, so dass das erwärmte Gemenge dann und wann umgeschüttelt wurde: es entstand keine merkbare Veränderung. (*J. f. pr. Ch. XVI. p.* 359 — 363.)

Kleinere Mittheilungen.

Stärkmehlgehalt des Cacao. Chevallier sagt, dass Dulks Angabe, der Cacao enthalte 10 — 11 p. c. Stärkmehl, durch Delcher in Castillon widerlegt worden sei. Man könne daher eine Verfälschung der Chocolate durch Stärkmehl sehr wohl durch Prüfung des filtrirten Decocts mittelst Jodtinctur nachweisen. *(J. de chim. méd.* 1838. *Oct. p.* 367*)*.

Zuckerhaltiges Blut eines Diabetischen hat Rees untersucht und zwar folgendermassen: Das Blut wurde im Wasserbade zur Trockniss verdampft, der Rückstand zerrieben, mehrere Stunden mit W. gekocht, die Lösung abfiltrirt, verdampft, der Rückstand mit Alkohol von 0,825 digerirt, die alkoholische filtrirte Tinctur wieder verdunstet und der Rückstand mehrmals mit Aether behandelt. Der Aether löste Harnstoff und Fett auf und liess Zucker zurück, gemengt mit Osmazom und Kochsalz. Man löste die Masse in Alkohol, liess durch freiwillige Verdunstung krystallisiren und trennte dann mechanisch die Krystalle des Zuckers und Kochsalzes (hatten sich beide nicht verbunden? d. Red.). Man muss aber diese Krystalle nicht lange in der Flüss. stehen lassen, da sie sonst wieder in Auflösung gehen. Die alkoholische Lösung schmeckt übrigens süsslich und entwickelt bei längerem Stehen Kohlensäure. Das untersuchte Serum enthielt: 908,50 Wasser, 80,35 Eiweiss (mit phosphors. Kalk und Eisenoxyd), 0,95 Fett, 1,80 Zucker, 2,20 alkoh. Extract und Harnstoff, 0,80 Natronalbuminat, 4,40 Chlornatrium, kohlens. Natron u. s. w. *(The Lancet.* 1838 — 39. *Vol. I. p.* 381*)*.

Kartoffelfuselöl. Bereits im Centralbl. 1837. *p.* 807 ist angegeben worden, dass nach Cahours das Kartoffelfuselöl $= C_{10} H_{20} + H_4 O_2$ ist und dass man daraus mit Schwefelsäure eine der Weinschwefelsäure analoge Säure darstellen kann. Der Verf. macht jetzt bekannt, dass er ausser diesem neuen Alkohol und seiner sauren schwefels. Verbindung auch die Verbindungen mit Jod- und Bromwasserstoff dargestellt und durch Destillation des Kartoffelfuselöls über wasserfreie Phosphorsäure, den Kohlenwasserstoff $C_{10} H_{20}$, welchen er als Radikal dieser Reihe ansieht und Amilen nennt, isolirt habe. Auch ein Chlor-Amilal ist erhalten worden. Die Formeln entsprechen ganz denen der Aetherreihe nach Dumas'scher Theorie. Näheres ist zu erwarten. *(l'Institut. No.* 260*)*.

Quesneville's eisenhaltiges Brausepulver besteht nach Fage aus: *Bicarb. natr.* ℥jv, *acid. tart.* ℥vj *gr.* xl, *ferri sulph. oxyd.* ℥vj, *Sacch. alb.* ℥v *gr,* xx. Die Weinsäure und das Bicarbonat werden gröber gepulvert, als die andern Ingredienzien, damit die Kohlensäureentwicklung beim Auflösen des Pulvers in Wasser nicht zu stürmisch sei. *(Journ. des conn. méd.* 1838. *Octob.)*

Bertons Frostsalbe besteht aus 2 Th. *baume de fioravanti,* 3 Th. Bleiessig, 3 Th. Olivenöl und 1 Th. Salzsäure. *(J. des conn. méd.* 1839. *Janv.)*.

Intelligenz-Blatt.

Pharmazeutisches Institut in Dresden.

Die stets wachsende Frequenz, welcher sich meine bisher ertheilten Privatstunden in Pharmazie zu erfreuen hatten, spricht es unverkennbar aus, dass es in Sachsen an einer jener Anstalten fehlte, deren Entstehen im Auslande längst als bestes Förderungsmittel dieser Wissenschaft anerkannt worden ist.

Durch die Vereinigung mit dem Herrn Apotheker O. R. Abendroth bin ich nun in den Stand gesetzt, dem pharmazeutischen Publikum anzuzeigen, dass mit Genehmigung des hohen Ministerii beim Beginn des nächsten Lehrkursus an der hiesigen medizinisch-chirurgischen Akademie zu Michaelis dieses Jahres die Eröffnung eines pharmazeutischen Institutes in Dresden statt finden wird.

Da uns Herr Professor Dr. Ficinus seine Mitwirkung gütigst zugesagt hat, wir auch keine Kosten gescheut haben, allen Anforderungen möglichst zu entsprechen, so sehen wir einer zahlreichen Theilnahme vertrauungsvoll entgegen und laden hiermit die Herren Pharmazeuten, so wie Alle, welche sich mit Liebe den Naturwissenschaften und vorzugsweise der Chemie zu widmen gedenken, ergebenst ein, sich an Unterzeichneten zu wenden, welcher mit Vergnügen die nähern Bedingungen mittheilen wird.

Dresden den 28. März.

Fr. Holl,
Privatlehrer der Pharmazie.

Anstellungsgesuch als Apothekergehülfe.

Ein Pharmaceut, welcher schon in mehreren Officinen zur Zufriedenheit seiner Herren Principale conditionirte und sowohl über Brauchbarkeit als Solidität die empfehlendsten Zeugnisse aufzuweisen hat, wünscht seine jetzige Stelle mit einer andern zu vertauschen. Frankirte Offerten bittet man unter den Buchstaben C. G. *post restante* Braunschweig einzusenden.

Anstellungsgesuch.

Ein examinirter Apotheker, gegenwärtig Provisor einer Apotheke, welcher sowohl die empfehlendsten Zeugnisse besitzt, als auch von achtungswerthen Männern noch besonders empfohlen wird, wünscht auf Johanni wieder ein Provisorat, oder auch eine Apotheke pachtweise zu übernehmen. Briefe erbittet sich franko das Comptoir von

Clemens Warnecke in Braunschweig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

13. April 1839. №. 15.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Darstellung der wasserfreien Phosphorsäure nach Marchand.

Auf folgende Art ist die Darstellung der wasserfreien Phosphors. eben so wenig schwierig, als die der wasserfreien Schwefelsäure. Auf eine sehr grosse Porzellanschale setzt man ein kleines Stativ (Becherglas, Porzellantiegel etc.), welches man mit einer kleinen Porzellanschale, einem Tiegeldeckel u. dgl. bedeckt. Auf dieses kleine Schälchen legt man einige Stücke trocknen Phosphor und setzt sodann auf die Schale eine grosse tubulirte Glasglocke von mehreren Quart Inhalt. Den Tubulus verschliesst man mit einem Korkpfropfen, durch welchen zwei Glasröhren gehen, von denen die eine weit ist, nahe bis auf die kleinen Schälchen herabreicht und durch einen Kork verschlossen werden kann; die andere eng und ausserhalb knieförmig gebogen ist. Die dünne Röhre verbindet man mit einem Apparat, aus welchem man trocknes Sauerstoffgas entwickelt, am besten mit einer Retorte, in welcher man chlors. Kali erhitzt. Bequemer lässt man das Gas aus dem Gasometer ausströmen und trocknet es durch Chlorcalcium und Schwefelsäure in einem Liebig'schen Kaliapparat ganz vollständig. Man entwickelt anfangs Sauerstoff, um die atmosphärische Luft aus der Glocke auszutreiben, und entzündet dann den Phosphor mit einem heissen Eisenstabe durch die weite Glasröhre. Ist aller Phosphor verbrannt, so wirft man durch dasselbe weite

Rohr neuen Phosphor nach, welcher immer auf das kleine Schälchen fallen muss. Eben so kann man die Retorte leicht wechseln, wenn alles chlorsaure Kali zersetzt ist. Wird die Glocke zu heiss, so hält man einige Zeit inne, bis sie sich hinreichend abgekühlt hat, da sie sonst unvermeidlich springt. Man kann sich auf diese Weise in sehr kurzer Zeit eine bedeutende Menge dieser Säure in fast reinem Zustande verschaffen. Aus einem Viertelpfund Phosphor erhält man über ein halbes Pfund wasserfreie Säure. Da bei gut geleiteter Verbrennung fast gar kein Dampf entweicht, so eignet sich dieser Versuch sehr gut zu einem Collegienexperiment. Mit einem Löffel kehrt man die wollige Säure schnell von der Glocke und der Schale zusammen und bewahrt sie in wohlverschlossenen Gefässen auf. *(J. f. pr. Ch. XVI. p.* 373 — 374*).*

Darstellung eines oxydfreien und haltbaren Eisenvitriols von Berthemot.

Der Verf. macht ge.en die Methode v. Bonsdorff mehrere Einwendungen; sie sei zu umständlich und zeitraubend, auf grosse Quantitäten nicht anwendbar; man müsse meist erst durch Versuche die zu Wiederauflösung des gebildeten Eisenoxyds nöthige Menge Schwefelsäure aufsuchen und da der Eisenvitriol in dieser Flüssi keit krystallisire, könne er leicht mit dem Krystallisationswasser Theile der Mutterlauge einschliessen, welche ihn zur Veränderung disponiren. Der Verf. empfiehlt daher folgende Methode:

Man lässt erst käuflichen, von Kupfer und Zink freien Eisenvitriol einmal in schwefelsäuerlichem Wasser umkrystallisiren, nimmt dann 500 Th. der so erhaltenen Krystalle, 500 Th. Wasser, 8 Th. reine Eisenfeile, 375 Th. Alkohol von 33° B., 8 Th. Schwefelsäure, löst den Eisenvitriol in dem vorläufig zum Kochen erhitzten Wasser auf, setzt die Eisenfeile zu und filtrirt nach einigen Augenblicken die noch siedende Flüssigkeit durch vorher angefeuchtete Filter. Die Flüss. lässt man sogleich in das Gefäss ablaufen, welches die mit Alkohol verdünnte Schwefelsäure enthält, und rührt fortwährend mit einem Glasstabe um. Der reine Eisenvitriol schlägt sich als bläulichweisses krystallinisches Pulver nieder. Man lässt erkalten, decantirt die Flüssigkeit, lässt den Eisenvitriol abtropfen und trocknet ihn zwischen Fliesspapier. — Das Verfahren bedarf keiner weitern Erklärung. Der so dargestellte Eisenvitriol enthält eben so viel Krystallisationswasser, als der aus Wasser krystallisirte; der von Mitscherlich beobachtete theilweise Verlust des Krystallisationswassers tritt erst bei längerem Kochen mit Alkohol ein. — Man kann übrigens bei dieser Methode die Eisenvitriollösung auch durch

eine nach Bonsdorff bereitete Auflösung von Eisen in verdünnter Schwefels. ersetzen; das Wesentlichste ist, dass man die filtrirte Lösung unmittelbar in schwefelsäurehaltigem Alkohol fallen lässt. — Der so bereitete Eisenvitriol hält sich sehr lange, ohne seine bläulichweisse Farbe zu verlieren. — Von dem angewendeten Alkohol kann man $\frac{2}{3}$ wieder gewinnen, wenn man die Mutterlauge mit Kalk sättigt und destillirt. *(Bullet. de thérap. XVI. p. 106 — 109).*

Ueber die Einwirkung der bittern Mandeln und der Blausäure auf Calomel von Deschamps.

Trockne zerriebene bittre Mandeln haben nicht die geringste Einwirkung auf Calomel, so wie man aber einige Tropfen Wasser zusetzt, tritt Zersetzung ein. Diese Zersetzung hängt aber offenbar von der Bittermandelölbildung ab, denn in einer Amygdalinlösung verändert sich Calomel nicht eher, als bis man etwas Emulsin dazu bringt. Die Veränderung ist erkennbar durch ein Grauwerden des Calomels, welches ebenfalls eintritt, wenn man Calomel mit etwas Wasser in einen Ballon bringt und die Flüssigkeit, welche von einer aufs Filter gebrachten Bittermandelemulsion abläuft, mittelst einer Röhre darauf fallen lässt. Die Flüssigkeit enthält nach der Reaction Cyanquecksilber, Sublimat und Salmaik aufgelöst. Das Ammoniak bildet sich nach D. allemal bei Zersetzung des Amygdalins durch Emulsin und ist von Liebig übersehen worden. — Schon vor längerer Zeit hat Regimbeau einige Versuche über das Verhalten der Blausäure zu Calomel gemacht und geschlossen, dass dabei Salzsäure und Cyanquecksilber gebildet und fein zertheiltes Quecksilber ausgeschieden werde. Soubeiran hat diese Angaben nicht bestätigt, sondern gezeigt, dass der Process complicirter sei. — Der Verf. liess Blausäure auf Calomel wirken und fand dann in der Flüss. ausser Salzsäure und Cyanquecksilber auch noch Sublimat und Salmiak; am Boden befand sich ein graues Pulver, welches aber kein isolirtes metallisches Quecksilber enthielt, sondern eine Art von basischer Verbindung zu sein schien; die glänzenden Pünktchen rühren von unzersetzten Calomelkrystallen her. — Ausserdem bildet sich bei dieser Reaction noch eine nicht weiter untersuchte organische Substanz. — Auch salpeters. Quecksilberoxydul und Blausäure zersetzen sich gegenseitig; dabei scheint Kohlensäure entwickelt, aber jene eigenthümliche organische Substanz nicht gebildet zu werden. *(Bullet. de thérap. XVI. p. 109 — 111).*

Ueber die Färbung der Wasserstoffgasflamme durch verschiedene Substanzen nach v. Bibra.

Die folgenden Versuche dienen den kürzlich mitgetheilten von Geiseler zur Bestätigung und Ergänzung — sie beziehen sich nur auf die Färbung der Flamme, welche, wo auch in der gewöhnlichen Löthrohrflamme eine solche Statt findet, dieselbe, aber weit intensiver zu sein pflegt. Man kann zu den Versuchen einen Gasometer, aber auch jede gut construirte Platinzündmaschine anwenden. Platinmundstücke sind nicht nöthig; sehr starker Druck wirkt nicht vortheilhaft. Man hält die Probe im Platinlöffel oder dem Oehre eines Platindrahts mitten in die Flamme. Im Allgemeinen zeigen nur in Wasser oder Alkohol lösliche Salze eine Färbung. Die Reaction verschwindet, wenn die Probe völlig geschmolzen ist, erscheint aber wieder, wenn man mit etwaa Wasser oder einer Säure, welche mit der Base ein lösliches Salz bildet, etwas befeuchtet.

Die Flamme des aus 4 Th. Schwefelsäure und 1 Th. Weingeist entwickelten ölbildenden Gases zeigt fast genau dieselben Reactionen, wie die Wasserstoffgasflamme, dagegen zeigt die Flamme eines reinen Schwefelwasserstoffgases oder Phosphorwasserstoffgases oder die durch Sauerstoffgas angeblasene Spiritusflamme keine Spur der erwähnten Erscheinungen. Die Reactionen selbst sind aber folgende:

Kalium. Alle geprüfte Kalisalze gaben eine sehr deutliche violette Färbung. Es wurden geprüft: salpetersaures, einfach-schwefelsaures, kohlensaures, einfach- und doppelt-chromsaures, weinsteinsaures, kleesaures, chlorsaures und hydriodsaures Kali. Eben so gaben dieselbe violette Färbung: Cyan-Eisen-Kalium, Aetzkali und reines vom Steinöle gut befreites regulinisches Kalium.

Natrium. Alle Natronsalze zeigen ein intensives Gelb. Der Probe wurden unterzogen: salpetersaures, schwefelsaures, kohlensaures, phosphorsaures und chlorwasserstoffsaures Natron. Regulinisches Natrium verbrannte ebenfalls mit intensiv gelbem Lichte.

Baryum. Die löslichen Barytsalze färben die Wasserstoffgasflamme hellgrün. Kohlens. und schwefels. Baryt zeigen keine Reaction, wurde aber das erstere Salz mit Salpetersäure oder Chlorwasserstoffsäure befeuchtet und vor die Flamme gebracht, zeigte sich sogleich deutliche hellgrüne Färbung. Essigs. Baryt färbte die Flamme ebenfalls, wenn auch nicht so deutlich als die beiden vorhergenannten Salze.

Strontium. Die meisten Strontiansalze gaben eine intensiv rothe Reaction, welche die Färbung des mit denselben vermengten Weingeistes bei weitem übertrifft. Ein Milligr. salpeters. Strontians färbte die Wasserstoff-

gasflamme noch intensiv roth. Essigsaures Strontian färbte die Flamme nur sehr wenig.

Calcium. Die Kalksalze geben ebenfalls eine rothe Färbung, indessen fällt dieselbe mehr ins Rosenrothe und lässt sich sehr gut von jener des Strontians unterscheiden. Kohlens. und schwefels. Kalk äussern keine Wirkung, salpeters. Kalk aber und Chlorwasserstoffsäure zeigen die genannte rothe Färbung. Essigs. Kalk zeigt fast keine Reaction.

Blei. Chlorblei und salpeters. Blei färben die Flamme nicht, allein es zeigte sich, als das brennende Gas auf dieselben geleitet wurde, eine weisse Flamme mit sehr geringem Stiche ins Bläuliche, welche von der Farbe selbst ausging, sich aber der Wasserstoffflamme nicht mittheilte.

Wismuth. Das salpeters. Wismuth färbte die Flamme bläulich.

Quecksilber. Quecksilberoxydul, basisches und neutrales salpeters. Quecksilber und Cyanquecksilber verhielten sich wie Wismuth.

Kupfer. Kupferoxydul zeigte grüne Reaction, eben so chlorwasserstoffs., schwefels. und salpeters. Kupfer, Schwefelkupfer und Kupferammoniak.

Gold. Gold färbte die Flamme dunkelgelb, während vom Salze selbst eine grünliche Flamme ausging. Das Salz wurde dabei in wenigen Augenblicken in braunes Chlorgold und alsdann in regulinisches Gold verwandelt.

Antimon. Antimonsäure für sich allein zeigte keine besondere Erscheinung; wurde sie aber mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet, ging von der Probe selbst eine stark weiss gefärbte Flamme aus. Eben so verhielt sich die antimonige Säure. Antimonoxyd, salpeters. Antimon, Einfach- und Doppelt-Schwefelantimon, der sogenannte Goldschwefel und Mineralkermes zeigten dieselben Erscheinungen; ohne indessen mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet zu werden.

Arsen. Die beiden Säuren des Arsens, so wie dessen beide Schwefelungsstufen färbten die Flamme selbst weiss. Es unterschied sich hierdurch das Arsen sehr gut von Antimon, indem bei letzterem Metalle die weisse Farbe stets von der Probe ausging, während beim ersten die Wasserstoffgasflamme selbst weiss gefärbt erschien.

Die Jodverbindungen des Zinks und Eisens zeigten eine grünliche, grösstentheils aber von der Probe ausgehende Färbung, und dieselbe Erscheinung war auch sichtbar, als Jod der Flamme ausgesetzt wurde, in dem nebst dem entweichenden Joddampfe dieselbe grüne Farbe, wenn auch etwas schwächer als bei den bezeichneten Jodiden, vom Jod selbst ausgehend, sich zeigte. Die Salze des Eisens und Zinks, so wie jene der Talkerde, Thonerde, Zinkoherde, des Mangans, Kobalts, Nickels, Cadmiums, Silbers, Paladiums, Platins, Zinns, Molybdäns, Chroms liessen keine bemerkbare Reaction wahrnehmen. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 174—179).*

Analyse des blühenden Krautes der *Erica vulgaris* von Bley.

Der Verf. fand mit Hülfe des gewöhnlichen Verfahrens, dass in 1000 Gran des blühenden Krautes der *Erica vulgaris* ungefähr folgende Stoffe enthalten sind: 14 Gran eines in Alkohol und Wasser löslichen, sich im Wesentlichen wie das Erythrophyll von Berzelius verhaltenden Farbstoffs; 60 Gran eines in Wasser unlöslichen, wie es schien nicht von Wachs begleiteten Chlorophylls; 42 Gran kaltes wässriges Extract, aus Eiweiss, Gummi, etwas Gerbstoff und Kalksalzen bestehend; 129 Gran heisses wässriges Extract, bestehend aus Gummi, etwas eisengrünendem Gerbstoff und *circa* 30 Gran Inulin. Aetzkali reducirte 20 Gran künstliches Gummi; die Pflanzenfaser betrug 171 Gran. — Die Asche betrug 6 p. c. und enthielt schwefels. Kalk, Chlormagnesium, Spuren von phosphors. Natron, kohlens. Magnesia, Eisen und Mangan. — Die Blüthen für sich zeigten dieselben Bestandtheile, aber mit vorwaltendem Farbstoff und weniger Asche.

Die wässrigen Auszüge reagiren sauer; diese freie Säure hält der Verf. für Fumarsäure, sich auf folgende Versuche stützend: Man erschöpfte 16 Unzen des Krauts mit Wasser, fällte die filtrirten Auszüge mit Bleizucker, zersetzte den N. mit Schwefelwasserstoff und erhielt nun durch Verdunstung des Filtrats kleine, schmutzigweisse, nicht hygroskopische, in der Hitze nicht schmelzende, in Wasser völlig lösliche, saure Nadeln, deren Lösung von Bleizucker bräunlich, von salpeters. Baryt schmutziggrau, von salpeters. Silber grau, von Eisenchlorid grünlich, auch von Gallustinctur, Alkohol, Jodtinctur gefällt, von Chlorcalcium getrübt wurde. Die Menge betrug 8 Gran. — In einem andern Versuche verdampfte man den filtrirten wässrigen Auszug zur Syrupsdicke, versetzte ihn mit etwas Salzsäure, liess stehen, rieb die ausgeschiedenen Krystalle mit destillirtem Wasser an, neutralisirte sie mit kohlens. Kali, zersetzte die Lösung wieder mit verd. Schwefels. und liess krystallisiren. Durch Wiederauflösen, Behandeln mit Thierkohle und Krystallisiren erhielt man die Säure farblos. Sie betrug 0,5 p. c. vom Gewichte des angewendeten Krautes. *(B. R. XV. p. 329 — 345).*

Ueber ein verfälschtes Jalappenharz von Bley.

Der Verf. erhielt durch eine Droguerichandlung ein, aus einem chemischen Laboratorio einer der ersten deutschen Handelsstädte bezogenes, aber bei einer Apothekenrevision rejicirtes und allerdings auch verfälschtes Jalappenharz.

Dieses Harz besitzt eine grünliche, ins dunkelbraune neigende Farbe, nicht die Zerbrechlichkeit des gewöhnlichen reinen Harzes, sondern mehr

Zähigkeit. Beim Schmelzen im Platinlöffel konnte kein Geruch nach Terpentinöl oder nach Pech wahrgenommen werden. Kochendes Wasser nahm kaum eine Spur von Farbestoff auf. Beim Schütteln mit kaltem Schwefeläther färbte sich dieser gelb. Als die Lösung mit alkoholischer Kalilösung versetzt wurde, bildete sich ein flüssig bleibender, gelbbrauner, harziger Absatz. Die weingeistige Lösung ward mit Wasser gefällt und so lange mit Aetzkali versetzt, als noch Aufhellung erfolgte. Es bildete sich ein grauer Bodensatz. Als man das zerriebene Harz mit Terpentinöl schüttelte, färbte sich dasselbe schon bei gewöhnlicher Temperatur. Bei vorgenommener Digestion nahm das Oel mehr als die Hälfte des Harzes auf. Beim Abdunsten dieser Lösung blieb ein hell colophonbrauner Rückstand, der anfangs zähe war, hernach aber völlig zerreiblich trocken erschien und sich also verhielt: In der Weingeistflamme erhitzt mit russender Flamme brennend, anfangs nach Terpentin riechende, später mehr scharfe, zu Thränen reizende, Dämpfe ausstossend, eine schwere Kohle hinterlassend, welche bei längerm Glühen keinen Rückstand gab. Im Munde erweichte er sich und klebte an die Zähne, schmeckte anfangs nach Terpentin, hintennach etwas scharf und kratzend. Die weingeistige Lösung schmeckte bitterlich wenig kratzend. Mit arabischem Gummi und kaltem W. zusammengerieben bläuete sich die Mischung an der Luft nicht. Als die weingeistige Lösung auf frische Wurzel von *Solanum tuberosum* und *Colchicum autumnale* getröpfelt wurde, fand keine blaue Färbung statt.

Das untersuchte Jalappenharz ist offenbar mit Colophonium und wahrscheinlich einem Zusatz von Lerchenschwammharz versetzt und daher verwerflich. Wenn es blos mit Colophon vermischt gewesen wäre, würde es beim Lösen in Aether und Zusatz von Aetzkali in Weingeist keinen dunkel rothbraunen, sondern nur einen dunkelgelben flüssigen Absatz gebildet haben, wie sich das Colophon bei einem vergleichenden Versuche verhielt. Es würde ohne Zusatz von Lerchenschwammharz der mit Terpentinöl erhaltene Auszug nach dem scharfen Abdunsten auch ohne scharfen und kratzenden Nachgeschmack gewesen sein.

Es ergiebt sich ferner, dass man bei einer Prüfung auf Colophon das Jalappenharz nicht blos der Weingeistflamme aussetzen darf, um mittelst des Geruchs den Hinterhalt von Terpentin oder Colophon zu entdecken, indem dieser durch den Geruch des Jalappenharzes maskirt wird. Niemals darf man sich bei dieser Prüfung des nicht rectificirten Terpentinöls bedienen, indem dieses auch von ganz ächten Jalappenharz ein wenig aufnimmt, aber auch schon für sich abgedunstet öfters einen kleinen Rückstand von Terpentin oder Colophon giebt und man sich also bei der Prüfung leicht täuschen könnte, ja selbst rectificirtes Terpentinöl beim langsamen Verdunsten einen

freilich sehr geringen, harzigen Rückstand hinterlässt, während es vom Jalappenharz nur eben eine Spur aufzunehmen im Stande ist. *(B. Rep. XV p. 372 — 375).*

Baup über Citricic- und Citridic-Säure.

Liebig hatte in seiner Abhandlung über die Constitution der organischen Säuren die Existenz des *acide citricique* von Baup nicht geleugnet, aber doch gesagt, dass er nur eine Brenzcitronensäure erhalten habe (vielleicht, weil die Bedingungen zu Bildung des *ac. citricique* nicht recht vollständig bekannt sind). Er rügte dabei die Unvollständigkeit der Baup'schen Bekanntmachung. Baup sieht sich dadurch veranlasst zu wiederholen, dass die Citricicsäure in Rhombenoctaedern krystallisire, dass sie sich erst in 17 Th. W. bei 15° löse (während sich die Brenzcitronensäure in 0,42 W. löst), dass sie mit Ammoniak nur ein (und zwar 2fach saures) Salz mit 2 Wasseratomen gebe, dass das Silbersalz immer wasserfrei sei (während brenzcitrons. Silber auch mit 1 At. W. krystallisiren könne) u. s. w.

In dem Retortenrückstande bei starker, aber doch nicht zur vollständigen Zersetzung hinreichender Erhitzung der Citronensäure findet sich eine neue Brenzsäure, *acide citridique* nach Baups Nomenclatur. Diese krystallisirt in kleinen, vierseitigen, oft zusammengehäuften Blättchen, ist bei 15° in 3 Th. W, und nicht ganz 2 Th. Alkohol von 88 p. c. löslich, fällt essigs. Blei und salpeters. Quecksilberoxydul weiss, Eisenchlorid zimmtfarbig und gallertartig, giebt mit Kali, Natron und Ammoniak nur saure, krystallisirbare Salze; bildet mit Silber ein in der Hitze verpuffendes, mit Kalk ein efflorescirendes Salz u. s. f. Die Säure hält der Verf. für dieselbe mit der von Dahlstroem untersuchten, welche mit der Aconitsäure gleiche Zusammensetzung hat. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 166 — 170).*

Ueber officinelles Eisenchlorid von Mohr.

Der *Liq. ferri muriat. oxydati* der *Pharm. Bor.* ist ein sehr unbestimmtes Präparat und enthält viel freie Säure. Es dürfte daher besser sein, bei Darstellung des Eisenchlorids und seiner Präparate von einem leicht und stets von bestimmter Zusammensetzung darstellbaren krystallisirten neutralen Eisenchloride auszugehen. Dieses lässt sich, da es (nach besonders angestellten Versuchen des Verf.) ganz dasselbe Chlorid enthält, wie das sublimirte, in allen Fällen, wo W. concurrirt, statt des mühsam darzustellenden

sublimirten Eisenchlorids — wo nöthig aber auch zu Darstellung des letztern anwenden. Für Darstellung des Eisensalmiaks empfiehlt der Verf. 12 Th. Salmiak in möglichst wenig W. zu lösen, 1 Th. Eisenchlorid zuzusetzen und nun nicht krystallisiren zu lassen, sondern unter beständigem Rühren zur Trockne abzudampfen. Jenes kryst. wasserhaltige Eisenchlorid stellt man aber am besten so dar, dass man reinen Blutstein (*Lap. Haematites*) mit käuflicher roher Salzsäure im Sandbade digerirt und zuletzt kocht. Der Blutstein muss sehr fein gepulvert sein, dann wird er aber sehr leicht und reichlich aufgelöst, und man erhält sehr concentrirte Tincturen. Die durch Absetzen klar erhaltenen Flüssigkeiten werden bei gelinder Wärme zur Syrupsconsistenz eingedampft und dann in einer offenen Schale mit einer Glasglocke bedeckt in den Keller zum Krystallisiren hingestellt. Oft fängt die Krystallisation erst nach 4—5 Tagen an, sie dauert aber alsdann 6 bis 8 Monate lang, zuweilen bis zum vollständigen Gestehen der Masse. Es ist diess ein sehr auffallendes Beispiel von Ueberschmelzung, indem die Flüssigkeit während des Krystallisirens kein Wasser mehr verliert, im Gegentheil solches noch anzieht, wenn es hinzugelangen kann. Die krystallisirende Lauge, so wie nachher die festen Krystallkrusten hauchen wasserleeres salzs. Gas aus. Man kann nach der angeführten Methode viele Pfunde des krystallisirten wasserhaltigen Eisenchlorids fast kostenfrei darstellen. Die Oxydation durch Salpetersäure wird vermieden, welche sonst der unangenehmste Theil der ganzen Arbeit war. Der Blutstein liefert ein chemisch reines Präparat von ganz bestimmter Zusammensetzung. Man verwahrt es in weithalsigen Gläsern, die mit Glaspfropfen verschlossen sind, auf.

Daraus bereitet man auf folgende Art das wasserleere sublimirte Eisenchlorid. In einer Retorte (oder Medicinglase) wird das Salz zuerst zum Schmelzen gebracht, wobei das W. anfängt zu entweichen und bei allmählig steigender Hitze sublimirt. Man sieht die krystallinischen Flitter im Glase umhertreiben und befördert ihre Condensation durch Ueberstülpen eines kalten hessischen Tiegels, wenn man ein gerades Glas angewendet hat. Der Vortheil dieser Methode besteht darin, dass eine bedeutend geringere Menge basisches Salz zurückbleibt, als wenn man die saure Auflösung unmittelbar zur Trockne eindampft. Ein Theil des Salzes wird jedoch immer zersetzt. (*Ann. der Pharm. XIX. p.* 173 — 177).

Darstellung der sublimirten Benzoësäure von Mohr.

Die franz. Pharmakopöe hat ganz richtig die chemisch reine Benzoës. weggelassen und nur die *flores* aufgenommen: Die *Ph. gall.* lässt Benzoë

mit gleich viel Sand mengen und in einer flachen Schüssel erhitzen, welche mit einem nicht glasirten, thönernen, conischen Gefässe bedeckt ist. Folgendes Verfahren scheint dem Verf. Benzoëblumen von stets gleicher und tadelfreier Beschaffenheit liefern zu können. Das untere Gefäss ist ein runder flacher gusseiserner Topf von 8 bis 9 Zoll Durchmesser und 2 Zoll hohen Wänden. Auch kann man aus Schwarzblech denselben leicht verfertigen lassen. Auf den Boden wird ungefähr 1 ℔. Benzoëharz oder weniger, gröblich gestossen, gleichmässig vertheilt. Ueber die Oeffnung des Topfes wird ein Blatt lockeres Löschpapier gespannt und über die Ränder des Topfes mit Kleister festgeklebt. Nun stellt man einen Hut von dickem Packpapier darüber, welcher ziemlich genau über die Ränder des Topfes schliesst, an keiner Stelle eine Oeffnung hat und der ebenfalls mit Pappe zusammengefügt ist. Er wird mit einer Schnur fest an den flachen Topf angebunden. Den Zweck einer gleichmässigen Vertheilung der Wärme erhält man am sichersten in der Art, dass man zuerst eine grössere Metallplatte auf einen Dreifuss legt, darauf etwas Sand schüttet und auf diesen den Sublimirtopf fest aufstellt. Man giebt nun gelindes Kohlenfeuer ungefähr 3 bis 4 Stunden lang, indem von der Regelmässigkeit und Langsamkeit der Operation die Güte des Produkts abhängt. Die untergelegte Platte bewirkt ausser der Wärmevertheilung, dass der aufsteigende Zug des Feuers den Papierhut nicht berühre. Wenn die Operation vollendet ist, so lässt man vollkommen erkalten, dreht nun den ganzen Apparat um, bindet die Schnur los und hat nun die schönsten Benzoëblumen in dem Hute liegen. Aus diesem Grunde ist auch die Hutform von der Grösse und Gestalt eines gewöhnlichen Männerhutes einem Papierkegel vorzuziehen. Die wesentlichsten Vortheile dieser Methode bestehen in dem übergezogenen Löschpapier, wodurch die Dämpfe der Benzoës hindurchdringen müssen. Man hat sich überzeugt, dass man diess Papier durchaus nicht zu durchlöchern gebrauche, sondern das lockere Gewebe genügt allein. Bei diesem Durchgange setzen die Benzoëblumen ihr stinkendes und färbendes Oel fast ganz ab; sie erschienen blendend weiss, riechen stark aber angenehm nach Benzoë, und das Papier ist stark von dem Brenzöle gefärbt. Ferner verhindert das Papier, dass die sublimirten Blumen nicht mehr zurück in den Harzkuchen fallen können, wodurch sonst eine immer wiederholte Sublimation und endliche Zersetzung stattfindet; endlich schützt das Papier die schon verdichteten Benzoëblumen vor dem Einfluss der strahlenden Wärme des Bodens, so dass die Condensation mit der grössten Leichtigkeit geschieht, weshalb auch gar keine Oeffnung in dem Papierhute angebracht ist. Ausbeute gewöhnlich 4 p. c. *(Ann. der Pharm. XIX. p. 178 — 180).*

Veratrumsäure von Merck und Schroetter.

Merck hat im Sabadillsamen ausser den bekannten Stoffen (Veratrin, Sabadillin, Sabadillsäure) noch mehrere andere gefunden. Einer davon ist die Veratrumsäure, welche an Kalk gebunden in der wässrigen Flüssigkeit vorhanden ist, die bei Darstellung des Veratrins nach Couerbe über dem ausgeschiedenen Veratrin steht.

Man übersättigt diese Flüssigkeit mit Schwefelsäure und stellt zur Krystallisation hin (nachdem man, wo nöthig, etwas concentrirt und durch nicht zu lange fortgesetzte Erhitzung den Gips abgeschieden hat). Die Krystalle wäscht man mit Wasser, löst sie in kochendem W., behandelt sie mit kalkfreier Thierkohle und lässt nochmals krystallisiren.

Die Säure bildet nun farblose vierseitige Prismen oder feine Spiesschen, röthet Lackmus, wird in der Wärme unter Wasserverlust trübe, schmilzt und sublimirt ohne Rückstand. Sie löst sich in kaltem W. wenig, besser in kochendem, gut in Alkohol, gar nicht in Aether. Sie bildet mit den Alkalien krystallisirbare, nicht zerfliessliche, in W. und Weingeist lösliche Salze, in deren Lösung salpeters. Silber und Bleizucker weisse, in viel W. oder Weingeist lösliche Niederschläge erzeugen. Conc. Schwefelsäure und conc. Salpeters. scheinen, jede für sich, nicht auf die Krystalle zu wirken, ein Gemisch beider färbt sie aber schön gelb.

Die lufttrockne kryst. Veratrumsäure besteht nach Schroetter aus 59,95 C, 5,49 H, 34,56 O. Das Silbersalz enthält 39,924 p. c. Silberoxyd, 37,294 C, 3,194 H. Es wurde erhalten durch Fällung einer wässrigen mit etwas Ammoniak versetzten Lösung der Säure mit salpetersaurem Silber. Es ist in Ammoniak, kochendem W., selbst kaltem W. etwas löslich. Hiernach ist die freie Säure $= C_{18} H_{18} O_7 + aq$, die Säure des Silbersalzes $= C_{18} H_{18} O_7$; das Atomgew. der freien Säure = 2296,7, das der trocknen = 2184,2 (Rechnung 2188). *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 188 — 192)*.

Woehler über Silberoxydul.

Bei Untersuchungen über die Zusammensetzungsweise der Honigsteinsäure machte der Prof. W. die Beobachtung, dass das Silbersalz dieser Säure bei 100 Grad der Einwirkung von reinem Wasserstoffgas ausgesetzt, seine weisse Farbe sehr rasch in eine schwarze umänderte und dadurch mit einer intensiv braungelben Farbe in Wasser löslich wurde. Dabei wurde etwas Wasser gebildet und das Salz erlitt einen Gewichtsverlust, welcher dem hal-

ben Sauerstoffgehalte des Oxyds entsprach. Die braune Auflösung des veränderten Salzes war stark sauer und setzte nach kurzer Zeit einen Spiegel von metallischem Silber ab, indem sie sich entfärbte und hierauf das gewöhnliche farblose Silbersalz in der freien Säure aufgelöst enthielt.

Dieses Verhalten deutete mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass bei der Einwirkung des Wasserstoffgases auf das Silberoxydsalz dieses zu Oxydulsalz reducirt worden sei, eine Vermuthung, die sich durch Untersuchung des Verhaltens noch anderer Silbersalze vollkommen bestätigt hat, und wodurch die Existenz eines Silberoxyduls $= Ag_2 O$ mit Bestimmtheit nachgewiesen worden ist. Die meisten Silbersalze, namentlich die mit organischen Säuren, scheinen sich analog zu verhalten, und es dürfte die Kenntniss dieses Verhaltens auch insofern von Interesse sein, als es vielleicht in manchen Fällen bei Bestimmung des Wasserverlustes, den organische Substanzen in Verbindung mit Silberoxyd erleiden, in Betracht kommen könnte.

Unter den übrigen vom Verf. versuchten Silbersalzen zeigt sich die Veränderung am deutlichsten beim citronensauren Silberoxyd. Bei 100° einem Strome von getrocknetem Wasserstoffgas ausgesetzt wird es sehr rasch durch seine ganze Masse hindurch dunkelbraun. Es ist nun ein Gemenge von citronens. Oxydulsalz und freier Citronensäure. Von zwei Atomgewichten Oxydsalz geht die Hälfte des Sauerstoffs vom Silberoxyd als Wasser weg, es bildet sich $Ag_2 O$, welches mit der einen Hälfte der Säure verbunden bleibt, während die andere frei wird. Wasser zieht die freie Säure aus, und sobald diese entfernt ist, löst sich das Oxydulsalz mit tiefer Portweinfarbe in dem reinen Wasser auf. In trocknem Zustande erhitzt zersetzt sich das braune Oxydulsalz unter viel schwächerer Verpuffung als das weisse Oxydsalz, mit der Hinterlassung von $\frac{1}{6}$ p. c. metallischem Silber, was die Menge ist, die nach der Formel $Ag_2 O + C_4 H_4 O_4$ zurückbleiben muss.

Wird die rothe Auflösung des Oxydulsalzes gekocht, so wird sie unter schwacher Gasentwicklung allmählig zersetzt, sie nimmt eine eigenthümliche, gelblich grün und blau schillernde Farbe an, setzt später metallisches Silber ab und wird farblos. In Ammoniak löst sich das braune Oxydulsalz mit einer ebenfalls sehr intensiven rothgelben Farbe auf. Beim Erhitzen erleidet die Auflösung eine ähnliche Zersetzung wie die vorhergehende. Zuweilen bekleiden sich dabei die Wände des Gefässes mit einem glänzenden, fast vollkommen goldfarbenen, metallischen Ueberzuge, der, wie fein vertheiltes Gold, mit tiefgrüner Farbe durchscheinend ist. Beim Erhitzen wird diese Substanz in weisses metallisches Silber verwandelt.

Aus der rothen Auflösung des Silberoxydulsalzes fällt Kali, unter Entfärbung derselben, ein schwarzes, schweres Pulver. Man erhält es auch durch unmittelbare Zersetzung des trocknen Salzes mit Kalilösung. Es bleibt

nach dem Trocknen schwarz, nimmt durch Druck vollkommenen dunkeln Metallglanz an und wird beim Erhitzen, unter Entwicklung von Sauerstoffgas zu weissem Silber. Es scheint das reine Oxydul zu sein. Indessen könnte es eben so gut als ein inniges Gemenge von Silberoxyd und metallischem Silber betrachtet werden. Weder seine Analyse, noch sein Verhalten entscheiden darüber. Denn ein aus Silberoxydul entstandenes Gemenge der Art muss natürlicher Weise bei der Analyse dieselbe Sauerstoff- und Silbermenge geben, wie eine gleiche Menge von wirklichem Silberoxydul. Von Säuren aber wird es in Metall und in Oxydsalz zerlegt; ebenso von Ammoniak. Von Chlorwasserstoffsäure wird es in eine braune Substanz verwandelt, die entweder das dem Oxydul proportionale Chlorür, oder ebenfalls nur ein Gemenge von Silber und gewöhnlichem Chlorsilber ist. Man erhielt sie auch durch Fällung der rothen Auflösung des citronens. Oxydulsalzes mit Salzs. Durch Druck nimmt es Metallglanz an. Bis zu der Temperatur erhitzt, wobei Chlorsilber schmilzt, sintert es nur zusammen, und ist alsdann jedenfalls ein Gemenge von Silber mit gewöhnlichem Chlorür geworden. Mit Ammoniak und selbst mit einer conc. Salmiaklösung, zerfällt es in sich auflösendes Chlorsilber und in zurückbleibendes Metall.

Oxals. Silberoxyd, bei 100° der Entwicklung von Wasserstoffgas ausgesetzt, wird hell bräunlichgelb; aber die Zersetzung scheint bei dieser Temperatur nur partiell zu bleiben. Bei 140° wurde es braun, gleich darauf aber entstand eine sehr heftige Explosion. Bernsteins. Silberoxyd wurde bei 100° in Wasserstoffgas citrongelb. Bei etwas höherer Temperatur sublimirte davon Bernsteinsäure ab. Das so gebildete gelbe bernsteinsaure Silberoxydul ist in Wasser unlöslich. Reines Silberoxyd wird in Wasserstoffgas genau bei 100° zu Metall reducirt. *(Göttinger gel. Anzeiger. 1839. No. 38).*

Kleinere Mittheilungen.

Neue Wirkungen des Platinschwamms. Nach einer vorläufigen Notiz von Kuhlmann verbrennt ein Gemenge von Ammoniak, Cyan und überhaupt jedes stickstoffhaltigen Gases mit atmosphärischer Luft unter Mitwirkung des Platinschwamms zu Salpetersäure; Salpetersäure umgekehrt, wenn sie mit Wasserstoff gemengt wird, zu Ammoniak oder bei Ueberschuss von Salpetersäure zu salpeters. Ammoniak. Essigsäuredampf und Wasserstoffgas geben Essigäther. Letztere Reaction findet noch besser mit Platinmohr statt, während bei der erstern Platinschwamm energischer wirkt. Kuhlmann verspricht sich von diesen Entdeckungen grossen Nutzen für billigere Darstellung von Salpetersäure, Ammoniak und Alkohol. *(l'Institut. No. 261).*

Ueber die Einwirkung des Seewassers auf Gusseisen haben Mallet und Davy, unterstützt durch einen von der *British association*

zu Newcastle gezeichneten Geldbeitrag, Versuche unternommen, aus denen vor der Hand hervorgeht, dass Sauerstoff und Wasserstoff gleichzeitig nöthig sind, wenn eine Einwirkung Statt finden soll, und dass letztere um so bedeutender ist, je kohlenstoffreicher ein Gusseisen. Man kann sogar durch ein kohlenstoffreiches Gusseisen ein ärmeres schützen. Die schützende Wirkung des Zinks erschien ihnen sehr vorübergehend. Das Messing befördert eher die Einwirkung. *(l'Institut. No. 262).*

Künstlicher Kreuzbrunnen. SCHLESIER empfiehlt für Unbemittelte folgende, auf STEINMANNS Analyse des Kreuzbrunnens gegründete Vorschrift: ℞. *Aq. font.* ℥xji, *Acid. sulph. dilut.* ℈jv, *Acid. muriat. gtt.* xji, *Natr. carb. acidul.* ℈ji, *tinct. ferri acet. aeth. gtt.* vj. Man füllt eine halbe Dreiviertelflasche bis zur Mitte des Glases mit dem Wasser, setzt die *tinct. ferri,* dann die Schwefelsäure, endlich die Salzsäure zu, schüttelt um, bringt dann das gepulverte kohlens. Natron hinein, verschliesst die Flasche schnell luftdicht mit einem guten Korke, bindet sie zu und bringt sie an einen kühlen Ort. Es ist gut, die Mischung 24 Stunden vor dem Gebrauche zuzubereiten. Uebrigens ist es, wegen des verschiedenen Wassergehaltes des kohlens. Natrons, nöthig, vorher zu ermitteln, wie viel Schwefelsäure zu Sättigung von 21 Gran desselben erforderlich ist, und wie viel Salzsäure zu Sättigung von 8 Gr., damit *circa* 11 Gran kohlens. Natron unzersetzt bleiben. — Gewöhnlich macht es der Verf. durch Vermehrung der Schwefels. und des kohlens. Natrons etwas stärker. — Auf ähnliche Weise hat er mit 12 Unzen Wasser, ℈ji kohlens. Natron, 46 Gran Salzsäure, $\frac{3}{4}$ Gr. Jodkalium und $\frac{1}{4}$ Gr. Bromkalium die Adelheidsquelle nachahmen lassen. *(Med. Vereinszeit. 1839. No. 2).*

Ueber die Eiterbildung ist MANDL, welcher bekanntlich keinen wesentlichen Unterschied zwischen Eiter und Schleim, auch nicht in Beziehung auf die Körperchen beider, anerkennt, der Meinung, dass sie nur auf einer Coagulation des Faserstoffs beruhe, welcher in dem durch Exosmose aus den Gefässen geschwitzten Serum aufgelöst sei. Der Farbstoff wird von den Blutkügelchen (Schläuchen) zurückgehalten. Daher enthalten Eiter und Schleim alle Blutbestandtheile ausser Farbstoff. Eine besondere secernirende Membran ist nicht erforderlich. — Wenn man nach MUELLERS Angabe Froschblut filtrirt, so bemerkt man im Filtrate bald die Bildung kleiner Coagula, welche bei genauer Besichtigung aus Kügelchen von gleicher Art bestehen, wie die Schleim- und Eiterkügelchen; filtrirt man Eiter, so bleiben die Kügelchen zurück — sie haben sich also in jenem Falle erst nach dem Fltriren gebildet. *(l'Expérience. 1839. No. 1).*

SANDALLS Methode, das Zinnoxydul darzustellen, empfiehlt BOETTGER nach eigener Erfahrung als ganz vorzüglich. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 87).*

Analyse des Emulsins von THOMSON und RICHARDSON. Man schüttelte eine Emulsion von süssen Mandeln tüchtig mit ihrem 4fachen Vol. Aether durch; liess 3 Wochen stehen, zog dann die am Boden des gut verschlossenen Gefässes abgelagerte klare Flüssigkeit mit dem Heber ab, fällte die eine Hälfte des Filtrats durch Alkohol, die andere durch Erhitzung

bis zum Sieden. Beide Emulsinniederschläge wurden gewaschen und im Vacuo getrocknet. Das Emulsin bildete ein weisses, geschmack- und geruchloses, in W. lösliches, in Alkohol und Aether unlösliches Pulver. Es bestand aus:

C	49,025	48,555
H	7,788	7,677
N	18.910	18.742
O	24.277	25.026
	100,000	100,000

Kocht man Emulsin mit Barytwasser, so entwickelt sich fortwährend Ammoniak, leitet man nach mehrern Stunden Kohlensäure durch die Flüssigkeit, filtrirt und verdunstet das Filtrat, so erhält man ein bitteres, an Baryt reiches Salz. Die darin vorhandene Säure nennen die Verf. Emulsinsäure. Das Emulsin verhält sich hiernach als Amid. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 180 — 182).*

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Lehrkursus an der hiesigen medizinisch-chirurgischen Akademie zu Michaelis dieses Jahres die Eröffnung eines pharmazeutischen Institutes in Dresden statt finden wird.

Da uns Herr Professor Dr. Ficinus seine Mitwirkung gütigst zugesagt hat, wir auch keine Kosten gescheut haben, allen Anforderungen möglichst zu entsprechen, so sehen wir einer zahlreichen Theilnahme vertrauungsvoll entgegen und laden hiermit die Herren Pharmazeuten, so wie Alle, welche sich mit Liebe den Naturwissenschaften und vorzugsweise der Chemie zu widmen gedenken, ergebenst ein, sich an Unterzeichneten zu wenden, welcher mit Vergnügen die nähern Bedingungen mittheilen wird.

Dresden den 28. März.

Fr. Holl,
Privatlehrer der Pharmazie.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

20. April 1839. №. 16.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Protein und dessen Verbindungen von Mulder.

Aus dem S. 885 ff. des vorigen Jahrgangs Mitgetheilten ist ersichtlich gewesen, dass sich Faserstoff und Eiereiweiss ganz gleich verhalten, dass das Serumeiweiss sich davon nur durch eine etwas grössere Menge freien Schwefels unterscheidet — dass aber alle diese Körper, so wie das Pflanzeneiweiss, nachdem sie durch verdünnte Alkalien von freiem Schwefel und Phosphor befreit sind, als vollkommen identisch betrachtet werden müssen*; sie geben auch dann dieselben Verbindungen mit Säuren und Alkalien. Diese von Schwefel und Phosphor befreite Grundlage alles Faserstoffs und Eiweisses nennt nun der Verf. Protein = C_{40} H_{62} N_{10} O_{12}, wenn man nach den Verbindungen mit Säuren urtheilt — oder das Zehnfache, wenn man sich nach den Verbindungen mit Metalloxyden richtet. — Die Eigenschaften dieses Proteins sind folgende: Hellgelb, geruch- und geschmacklos, leicht pulverisirbar, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, aber in Wasser aufquellend und weiss werdend; in der Hitze nicht eher veränderlich, als bis vollständige Zersetzung eintritt; in starker Essigs. aufquellend und sich dann auflösend, die Lösung wird von Blutlaugensalz weiss gefällt; mit Salzsäure sich blau färbend; durch Schwefelsäure coagulirend; von Salpetersäure gelb und orangefarbig werdend; durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Purpurfarbe annehmend; in Aetzkali ohne Veränderung löslich, die Lösung wird von Metallsalzen gefällt gerade wie die Lösung des rohen Eiweisses, aber

* Ein auch in physiologischer Hinsicht sehr interessanter Umstand.

sie färbt Silber nicht schwarz, durch Erhitzung entwickelt sie Ammoniak. — Die von dem Verf. bei Bestimmung des gebundenen und des freien Schwefels und Phosphors in organischen Verbindungen befolgte Methode haben wir bei der letzten Mittheilung über Chondrin erwähnt. Ueber die verschiedenen Atomgewichtsbestimmungen und die Versuche zu Ermittlung der anwesenden Salze verweisen wir auf die mannichfachen frühern Mittheilungen des Verfassers. Dagegen müssen wir zu den a. a. O. kurz erwähnten Verbindungen und Zersetzungsprodukten des Proteins hier einiges Ergänzende beifügen.

Proteinschwefelsäure. Getrocknetes Eiweiss oder Faserstoff, so wie reines Protein quellen bei Behandlung mit conc. Schwefels. auf und werden durchscheinend; setzt man dann Wasser zu, so zieht sich eine Verbindung von Portein mit Schwefelsäure zusammen, welche, durch Auskochen mit Alkohol gereinigt und getrocknet, strohgelb, hart, schwer pulverisirbar, neutral, unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, nicht besonders hygroskopisch erscheint. Beim Zusammenreiben mit Kalkmilch entwickelt sie kein Ammoniak, in Kali und Ammoniak löst sie sich auf; die Lösungen fällen Baryt- und Kalksalze nicht, aber Silber-, Eisen-, Kupfer- und Bleisalze. Die S. 886 des vorigen Jahrgangs angeführte Analyse der Säure führt zu der Formel $C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{12} + SO_3$; also zu einem Atomgewichte des Proteins $= 5529{,}528$.

Xanthoproteinsäure. Der gelbe, beim Trocknen orangefarbig werdende Stoff, welchen man durch Behandlung von Eiweiss mit Salpetersäure erhält, indem sich gleichzeitig Stickstoff entwickelt und Oxalsäure bildet, ist in Wasser, Alkohol und Aether fast gar nicht löslich, schwerer als Wasser, pulverisirbar, detonirt nicht. Von Salpetersäure wird sie aufgelöst, und Wasser fällt aus der Lösung eine weisse Verbindung von Salpetersäure und Xanthoproteinsäure; durch lange Erhitzung mit Salpetersäure wird sie weiter zersetzt. Salzs. giebt damit eine gelbe Lösung, Schwefelsäure eine rothe; aus letzterer fällt Wasser ebenfalls eine weisse Verbindung, aus der sich aber durch Wasser alle Schwefels. ausziehen lässt. Alkalien und Erden geben damit gelbe und rothe Lösungen, welche von Salpeters. weiss gefällt werden. In der Hitze entwickeln die Alkalien Ammoniak damit; Kalkmilch giebt in gelinder Wärme ein gelbes, basisches Salz. — Die analytischen Resultate sind bereits a. a. O. mitgetheilt. Die wasserfreie Säure der Salze ist $C_{34}\ H_{48}\ N_8\ O_{12}$, wozu in der freien noch 2 aq kommen. Den früher eingeschlichenen Irrthum, dass diese Xanthoproteins. wie die Pikrinsalpeters. zusammengesetzt sei, werden unsere Leser selbst verbessert haben.

Salzsäure und Protein. Protein wird von Salzs. blau gefärbt, Faserstoff ebenfalls, Eiweiss purpurroth; der Unterschied der Färbung liegt nur im verschiedenen Schwefelgehalte. Die Färbung entwickelt sich bei voll-

kommnem Abschluss der Luft gar nicht, bei unvollkommnem Luftzutritt, in sauerstofffreien Gasen unvollkommen und dann meist unter Entwicklung von etwas Stickstoff, welche bei der schnellen und offenbar von Sauerstoffabsorption begleiteten Entwicklung der Färbung an offner Luft nicht bemerkt wird. Die Produkte dieser Einwirkung der Salzs. auf Protein sind bereits a. a. O. abgehandelt worden.

Kali und Protein. Kocht man Protein im luftleeren Raume mit Aetzkalilauge im gehörigen Ueberschuss, so löst sich Alles unter reichlicher Ammoniakentwicklung mit lichtbrauner Farbe auf. Die Lösung enthält Ammoniak, Ameisens., Kohlens., Leucin (krystallisirbar) und zwei unkrystallisirbare Extractivstoffe. Sättigt man sie nach beendigter Ammoniakentwicklung mit Schwefelsäure, wobei sich viel Kohlens. entwickelt, trennt dann durch Destillation die Ameisensäure, sättigt den Rückstand mit Kali und scheidet durch Abdampfen und Krystallisiren das schwefels. Kali möglichst ab, so hat man dann eine schöne rothbraune Flüssigkeit. Man dampft diese völlig ab, zieht den Rückstand mit Alkohol aus und lässt aus der alkoholischen Lös. erst das Leucin krystallisiren. Nach Abscheidung des Leucins setzt sich beim Erkalten eine rothe Substanz ab. Diese wird abgesondert, in W. gelöst, die Lösung durch Bleizucker gefällt, der rothe Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und durch Abdampfen des blassrothen Filtrats das Erythroprotid erhalten. Aus der wässrigen Lösung kann nach Fällung des Erythroprotids noch durch bas. essigs. Blei etwas Protein niedergeschlagen werden. Die alkoholische Mutterlauge, aus welcher sich das Erythroprotid abgesetzt hat, wird abgedampft, in W. gelöst, durch Bleizucker von einem Ueberreste des Erythroprotids befreit und dann mit bas. essigs. Blei gefällt. Der weisse flockige Niederschlag giebt, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, Protid. — Das Erythroprotid ist roth, in Wasser leicht löslich, in Alkohol dagegen nur in der Siedhitze; mit Horngeruch verbrennlich, aus der wässrigen Lösung durch Sublimat, neutr. und bas. essigs. Blei, salpeters. Silber und Gallustinctur fällbar. Es ist schwer ganz von Schwefelsäure zu befreien. — Das Protid ist hellgelb, in Wasser und Alkohol leicht löslich, ebenfalls stickstoffhaltig, nur durch bas. essigs. Blei fällbar. Die Zusammensetzung beider Stoffe ist bereits a. a. O. gegeben worden. — Das Leucin entsteht bekanntlich auch durch Behandlung von Fleisch und Leim mit Kali; dort aber in Gesellschaft mit Leimzucker, der hier fehlt. Man muss daher wohl den Leimzucker als Produkt der Gallerte, das Leucin als Produkt des Proteins oder der beim Leimkochen aus dem Protein mit aufgenommenen und den Leim färbenden Stoffe ansehen. Farbloser Fischleim wird durch Kali wahrscheinlich nur Leimzucker ohne Leucin geben. Leim giebt übrigens mit Schwefelsäure nur Leucin, ohne Leimzucker. — Der Leimzucker kryst.

nach dem Verfasser aus der alkoholischen Lösung in rhombischen, farblosen Prismen, ohne Geruch, von angenehm süssem Geschmack. Er löst sich in 4 Th. W. und 930 Alkohol von 0,828 bei 17,5° C., gar nicht in Aether. An der Luft verändert er sich nicht, bei 110° giebt er kein Wasser ab, dagegen bei Erhitzung mit Bleioxyd 12,5 p. c. Bei 178° schmilzt er und zersetzt sich bald darauf. In kalter Schwefelsäure löst er sich unverändert auf, in der Wärme wird er dann geschwärzt. Salpeters., Salzs., Kali, Ammoniak wirken auflösend. Die wässrige Lösung ist neutral und wird von Metallsalzen und Gallustinctur nicht gefällt; eine verdünnte Eisenchloridlösung wird dunkelroth. Salzsäuregas und Ammoniakgas werden von dem bei 100° getrockneten Leimzucker nicht absorbirt. Die Zusammensetzung ist bereits angeführt worden. Chlor, Brom und Jod zersetzen den Leimzucker unter Entwicklung von Wasserstoffsäuren; das Produkt ist bei Chlor in W. löslich und daraus in Prismen krystallisirbar. Durch Kochen mit Bleioxyd giebt der Leimzucker eine krystallisirbare Verbindung, welche 64,93 p. c. Bleioxyd enthält. Auch mit Salpetersäure entsteht eine bestimmte Verbindung.

Käsestoff. Es war von Wichtigkeit, zu erfahren, ob der Käsestoff ebenfalls eine Proteinverbindung sei. Er ist in der That eine solche, enthält aber keinen Phosphor. Wenn man süsse, vom Rahm befreite Milch durch gelindes Erwärmen mit Essigs. coagulirt, den gefällten Käsestoff ausknetet und presst, dann durch Auskochen mit Alkohol reinigt und bei 130° trocknet, so erhält man einen Käsestoff von folgender Zusammensetzung:

C	54,96	400	55,10
H	7,15	620	6,97
N	15,80	100	15,95
O	21,73	120	21,62
S	0,36	1	0,36
	100,00		100,00

Mit Salpetersäure, Salzs. und Schwefels. giebt Käsestoff genau dieselben Produkte, welche oben erwähnt worden sind. — Der Käsestoff scheint gewisse Menge Schwefels. und Phosphors. zu enthalten, welche mit dem Protein auf irgend eine Weise, also nicht als Salze, verbunden sind. Durch Schwefels. gefällter und von aller freien S. befreiter Käsestoff enthielt 2,89 p. c. Schwefelsäure und 1,83 Phosphorsäure.

Es scheint hiernach eine merkwürdige Uebereinstimmung und Einfachheit der Zusammensetzung in dem stickstoffigen Hauptbestandtheil der thierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel Statt zu finden. *(Natuur en Scheik. Archief.* 1838. *p.* 87 — 162*)*

Chemische Untersuchungen über Callus, Exostose und Caries, von Valentin.

Wahrer Callus und ächte Exostose befolgen denselben Entwicklungsgang und sind eben so gebaut wie normale Knochensubstanz. Bei Caries findet eine förmliche Rückbildung Statt, indem die Kalksalze verschwinden und zwar zuerst aus den Knochenkörperchen. Es enthalten nämlich nicht allein die Knochenkörperchen und deren Strahlen in der Knochensubstanz die Kalk- und Magnesiasalze, sondern der grössere Theil der letztern ist in der Zwischensubstanz und wahrscheinlich chemisch an diese gebunden vorhanden. Die Knochenkörperchen enthalten vielleicht nur den Ueberfluss. Mikroskopisch lässt sich daher wohl die Abwesenheit oder Anwesenheit der Kalk- und Magnesiasalze in den Knochenkörperchen erkennen, aber nicht in der Grundmasse des Knochens — wo nur die chemische Untersuchung aushelfen kann. Die Knochenkörperchen beobachten ferner eine gewisse Unabhängigkeit von einander, insofern gefüllte dicht neben halb gefüllten und ungefüllten liegen können, daher von der Beobachtung ihres Zustandes an einem Punkte kein sicherer Schluss auf die übrigen Theile des Knochens gemacht werden kann; eine solche Beschränkung auf einzelne mikroskopische Theile zeigt namentlich der Rückbildungsprocess in der Caries. Dieser letztere Umstand beweist, dass die chemische Untersuchung eines Knochenstücks immer nur ein Durchschnittsresultat giebt. Bei den folgenden Analysen wurden möglichst kleine Knochenstücke angewendet; an der Luft getrocknet, zu feinem Pulver gefeilt, durch Kochen mit Alkohol von Fett erschöpft, dann eingeäschert. Die Asche wurde in Salpeters. gelöst, durch Aetzammoniak in Ueberschuss der basisch phosphors. Kalk gefällt, darauf durch Oxals. der Kalk, dann durch Erwärmung mit phosphors. Natron die Magnesia, zuletzt nach Ansäuerung mit Salpeters. durch salpeters. Silber das Chlor. Der Rest enthält nie Schwefelsäure, Kali oder Baryt, nur in einem einzigen Falle (No. 12) eine Spur Eisen;

Untersuchte Theile.	Asche.				
	Basisch phosphors. Kalk.	Kohlens. Kalk.	Phosphors. Magnesia.	Chlor-natrium.	Kohlens. Natron.
1. Gesundes Rippenstück eines Pferdes dicht neben der Callusmasse . . .	81,990	12,006	3,687	2,315	
2. Callusmasse derselben Pferdrippe . . .	79,85	14,41	3,76	1,70	0,26
3. Gesunder Metatarsus eines Pferdes . . .	82,47	13,76	1,06	2,26	0,45
4. Exostose des Tarsus desselben Pferdes . .	74,55	14,32	3,96	2,68	4,48
5. Gesunde Rindensubstanz der Tibia eines 38-jährigen Mannes . .	85,40	12,37	0,41	1,47	0,33
6. Marksubstanz desselben Knochens . . .	83,31	13,19	2,62	0,75	0,13
7. Caries Tibiae eines Mannes desselben Alters	77,93	15,04	2,68	435	
8. Gesunder linker Cond. ext. fem. eines 18jährigen Mädchens	82,58	11,24	1,75	1,44	2,97
9. Cariöser rechter Cond. ext. fem. dess. Mädchens	86,37	10,13	1,10	0,93	1,42
10. Gesunder rechter Tibiakopf dess. Mädchens	81,21	13,82	1,70	3,26	
11. Cariöser Kopf der linken Tibia desselb. Mädchens	83,58	10,45	2,17	2,98	0,82
12. Abgelagerte Kruste um die cariöse Tibia No. 11	72,42	10,34	0,78	13,70	2,75
13. Caries der Rückenwirbel eines 20jähr. Jünglings	75,06	16,83	0,86	6,99	0,26

Frischer Knochen.					Aschenprocente.
Basisch phosphors. Kalk.	Kohlens. Kalk.	Phosphors. Magnesia.	Chlor-natrium.	Kohlens. Natron.	
43,218	6,327	1,943	1,220		52,70
41,917	7,564	1,973	0,892	0,136	52,495
54,298	9,059	0,697	1,487	0,296	65,84
42,545	8,172	2,259	1,529	2,556	57,07
52,930	7,666	0,254	0,911	0,204	64,63 59,33 61,98
49,019	7,760	1,542	0,441	0,076	58,84
34,383	6,636	1,182	1,919		44,12
37,012	5,038	0,874	0,645	1,331	44,73 44,92 44,82
39,393	4,620	0,520	0,424	0,647	45,00 46,22 45,61
41,774	7,109	0,874	1,677		51,44
45,451	5,683	1,180	1,620	0,446	54,38
29,424	4,201	0,317	5,556	1,117	41,42 38,98 40,63
33,904	7,602	0,389	3,157	0,118	45,17

Aus 5 und 6 ist das gegenseitige Verhältniss der Rinden- und Marksubstanz desselben Knochens nach ihrer Zusammensetzung erkennbar. — 1 und 2 zeigen die Uebereinstimmung zwischen consolidirtem Callus und benachbarter Knochensubstanz. — Weit bedeutender ist die Verschiedenheit zwischen Exostose und gesundem Knochen, 3 und 4. — Vergleicht man 7 (von einem kräftigen Manne, der die Caries in Folge mechanischer Verletzung hatte) mit 5 und 6, so ergiebt sich eine auffallende Verminderung der Aschenbestandtheile, aber fast allein den phosphors. Kalk angehend, während der kohlens. Kalk vermehrt erscheint. Diess ist vielleicht dadurch erklärlich, dass zuerst vorzugsweise die Phosphorsäure und dann der Kalk resorbirt wird. — 8 — 12 gehören einem scrophulösen, zuletzt an Phthisis gestorbenen Mädchen an. Die Caries dauerte einige Jahre. Aus diesen Analysen dürfte ersichtlich sein, dass die Natur zwar Kalksalze absorbirte, aber dafür wieder in Folge des lebhaften Heilbestrebens phosphors. Kalk in Menge absetzte — letzteres namentlich in der umgebenden Kruste No. 12. — 13 ist von einem ganz verkrüppelten, scrophulösen, seit Jahren gelähmten Individuum. Der auffallend geringe Gehalt an phosphors. Kalk und die grosse Menge von Chlornatrium (welches doch als dem Knorpel angehörend betrachtet werden muss) zeigen hier, dass das Knochensystem in seiner ganzen Ausbildung gehindert ist. Der kohlens. Kalk herrscht vor — wahrscheinlich wird also bei der Ossification zuerst ein organisches oder kohlens. Kalksalz abgelagert und erst später in phosphorsaures verwandelt, der umgekehrte Gang von dem oben bei Caries vermutheten. — Als allgemeine Resultate aller Analysen stellt der Verf. folgende auf:

Die relative Menge des kohlens. Kalks zu dem phosphors. ist in der Marksubstanz desselben Knochens bedeutender (1:6,9), als in der Rindensubstanz (1:6,45). — Die relative Menge des kohlens. Kalks differirt bei den gesunden Knochen des Menschen und Pferdes nur um 0,26 (1:60 bis 6,83 und 1:6,41 bis 6,9). — Callus und Exostose enthalten eine relativ grössere Menge kohlens. Kalk (0:5,54; 1:5,2). — Bei unvollkommener Ausbildung der Knochen erlangt der kohlens. Kalk ein bedeutendes Uebergewicht (1 : 4,46). — Merkwürdig ist in den Fällen 8 — 12, dass die beiden cariösen Knochen in Bezug auf die relative Menge des kohlens. Kalks mehr übereinstimmen (1:8,53; 1:8,03), während dieses Verhältniss in den gesunden Knochen sehr abweicht (1:7,34; 1:5,87). — Der phosphors. Kalk wird weder als Ganzes abgelagert, noch als solches resorbirt, sondern ein kohlens. oder organischs. Kalksalz wird eher, Phosphors. später abgelagert und die Resorption befolgt die umgekehrte Ordnung. (VALENTIN *Repert. f. Anat. u. Phys.* 1838. *p.* 294 — 307).

H. Rose über schwefelsaures Schwefelchlorid.

Der Hauptzweck gegenwärtiger Fortsetzung der früher (Centralbl. 1838. p. 623 ff.) mitgetheilten Versuche des Verf. ist theils, den Beweis zu führen, dass die von Walter über die Constitution des chroms. Chromchlorids geäusserte Ansicht bei dem schwefels.* Schwefelchlorid nicht Platz ergreifen kann, theils aber auch einige Nachträge über Darstellung u. s. w. zu geben. Jener Beweis stützt sich theils darauf, dass man das von Rose dargestellte Schwefelchlorid, welches bei Annahme von Walters Ansicht $= SO_2 Cl_2 + SO_3$ wäre, nicht künstlich durch Zufügung von Chlor oder Entziehung von Sauerstoff in die der Chlorchromsäure völlig analoge Verbindung $SO_2 Cl_2$ überführen kann, theils auf das spec. Gew. des Dampfes. Der Verf. konnte schliessen, dass die Verb. $SO_2 Cl_2$ beim Schwefel vielleicht gar nicht existire, indessen ist dieselbe bekanntlich vor Kurzem* durch Regnault, der sie Chlorschwefelsäure nennt, auf anderm Wege dargestellt worden. Diess hat aber keinen wesentlichen Einfluss auf die Geltung der Rose'schen Versuche, welche immer beweisen, dass man seine Verbindung vor der Hand noch als eine Verbindung von Schwefelsäure mit einem isolirt nicht dargestellten Schwefelchlorid ansehen müsse.

Darstellung des schwefels. Schwefelchlorids. Der Verf. hat sich überzeugt, dass es keineswegs nöthig sei, ängstlich darauf zu sehen, dass die angewendete Schwefelsäure gar kein Wasser enthält. Man kann sehr wohl Chlorschwefel unmittelbar mit guter nordhäuser Schwefelsäure destilliren. Es ist dabei gut, einen Chlorschwefel anzuwenden, durch welchen man längere Zeit hat Chlorgas strömen lassen; man vermengt diesen mit dem 20- bis 30fachen Volum von rauchender Schwefelsäure. In dem Gemenge verliert, wenn der Chlorschwefel vorwaltend ist, die Schwefels. ihre rauchende Eigenschaft und färbt sich dunkelbraun; nach einiger Zeit sondert sich gewöhnlich eine dünne Schicht von etwas hellerer Farbe ab, die auf dem Gemenge schwimmt. Man unterwirft das Gemenge der Destillation bei sehr geringer Hitze; unter starker Entwicklung von schwefliger Säure destillirt zuerst der überschüssige Chlorschwefel ab, darauf das schwefels. Schwefelchlorid, und es bleibt das zweite Hydrat (englische Schwefelsäure) in der Retorte zurück. Der Verf. dest. so lange, dass die rückständige Schwefels. mit Wasser vermischt nicht mehr auf Silberoxydauflösung reagirt. Hat man den Chlorschwefel mit einem Ueberschuss von Schwefelsäure gemengt, so destillirt unter Entwicklung von schwefliger Säure wasserfreie Schwefelsäure

---

* Centralbl. 1838. p. 904. In unserm nächsten Stücke wird Ausführlicheres darüber folgen.

Die Red.

mit schwefels. Schwefelchlorid über. Man kann in beiden Fällen nicht vermeiden, wenn man nichts vom schwefels. Schwefelchlorid verlieren will, dass mit den Dämpfen desselben nicht auch Dämpfe von Schwefelsäurehydrat sich verflüchtigen, doch ist die Menge desselben nicht bedeutend. Wenn man das auf beschriebene Art erhaltene schwefels. Schwefelchlorid einer Destillation unterwirft, so kocht dasselbe wegen des Gehalts an Schwefelsäurehydrat erst bei einer höhern Temperatur als die reine Verbindung, oft erst bei 165° C. Durch vorsichtige und erneuerte Destillationen kann man es indessen vom Schwefelsäurehydrat trennen und einen beständigen Kochpunkt erhalten. — Vermischt man einen Chlorschwefel, der viel überschüssigen Schwefel aufgelöst enthält, mit Nordhäuser Schwefelsäure, so scheiden sich gelbe ölartige Tropfen auf der Oberfläche des Gemenges aus und unterwirft man dasselbe zur Gewinnung des schwefels. Schwefelchlorids der Destillation, so vereinigen sich diese Tropfen, gehen endlich auf den Boden der Flüssigkeit und erstarren beim Erkalten des zurückbleibenden Schwefelsäurehydrats zu gelbem, sehr reinem Schwefel.

Versuche, das schwefels. Schwefelchlorid in eine der Chlorchromsäure analoge Verbindung überzuführen. Der Verf. übergoss in einer Retorte geschmolzenes und gepulvertes Chlornatrium mit reinem schwefels. Schwefelchlorid. Beide verbanden sich unter nicht sehr starker Erwärmung zu einer festen Masse, welche sehr viel Aehnlichkeit mit der Verbindung hat, welche Chlornatrium bildet, wenn dasselbe den Dämpfen der wasserfreien Schwefelsäure in der Kälte ausgesetzt wird. Die Verbindung war durchscheinend und rauchte nicht, wie das schwefels. Schwefelchlorid. Wurde sie erhitzt, so destillirte eine Flüss. über, die sehr stark nach Chlor roch und bei stärkerer Hitze entwickelte sich deutlicher Geruch nach schwefliger Säure. — Die zurückbleibende Salzmasse gab mit W. eine Auflösung von saurem schwefels. Natron und nicht zersetztem Chlornatrium.

Wurde die abdestillirte Flüssigkeit, welche sehr stark nach Chlor roch und eine grünlich-gelbliche Farbe hatte, einer neuen Destillation unterworfen, so fing sie schon bei 25° C. an zu schäumen. Bei 112° kochte sie scheinbar stark und entfärbte sich, aber bei dieser Temperatur ging noch wenig tropfbar Flüssiges über; das Schäumen und Kochen rührte nur vom Entweichen des aufgelösten Chlorgases her. Erst bei noch höherer Temperatur destillirte eine farblose Flüss. über, die einen beständigen Kochpunkt bei 145° hatte und reines unzersetztes schwefels. Schwefelchlorid war.

Einen eben so ungünstigen Erfolg hatte der Verf., als er durch das schwefels. Schwefelchlorid sehr lange Chlorgas leitete. Es löste wohl davon auf, bildete aber damit eine Flüssigkeit, welche sich von der nicht unterschied,

die durch Destillation von der aus Chlornatrium und schwefels. Schwefelchlorid gebildeten Masse erhalten worden war.

Es schien demnach wahrscheinlicher, dass dem schwefels. Schwefelchlorid vielleicht leichter noch Chlor, als Sauerstoff entzogen werden könne. Man leitete daher die Dämpfe des schwefels. Schwefelchlorids durch eine Glasröhre, die bis zum anfangenden Rothglühen erhitzt worden war. Es entwickelte sich dabei Chlorgas und wohl auch schweflige Säure, welche aber bei Gegenwart des erstern nicht durch den Geruch wahrgenommen werden kann. Die erhaltene Flüssigkeit setzte, mit Wasser vermischt, wohl einige, aber nicht so viele ölartige Tropfen ab, wie unter gleichen Umständen das reine schwefels. Schwefelchlorid. Bei der Analyse erhielt man 24,92 p. c. Chlor und 30,31 p. c. Schwefel.

Bei einer Wiederholung des Versuchs wurden die Dämpfe einer grössern Menge des schwefels. Schwefelchlorids einer stärkern Hitze ausgesetzt. Das Dest. enthielt 18,38 p. c. Chlor und 32,22 p. c. Schwefel.

Das Verhältniss des Chlors zum Sauerstoff in den erhaltenen Verbindungen entspricht keinem einfachen Verhältniss zwischen Schwefelchlorid und Schwefelsäure. Eine Verbindung von 1 At. Schwefelchlorid mit 7 At. Schwefelsäure würde 26,36 p. c. Chlor und 31,95 p. c. Schwefel enthalten; eine Verbindung von 1 At. Schwefelchlorid mit 8 At. Schwefelsäure enthält 23,98 p. c. Schwefel. Das Verhältniss zwischen Schwefel und Chlor in der beim zweiten Versuche erhaltenen Verbindung entspricht ebenfalls nicht einem bestimmten Verhältnisse, denn eine Verbindung von 1 At. Schwefelchlorid mit 11 At. Schwefelsäure enthält zwar 18,86 p. c. Chlor, aber 34,28 p. c. Schwefel.

Man zersetzte nun die Dämpfe einer sehr beträchtlichen Menge von schwefels. Schwefelchlorid bei einer noch mehr erhöhten Temperatur. Sie wurden durch eine 3 bis 4 Fuss lange Röhre von sehr schwer schmelzbarem deutschem Glase geleitet, die so stark erhitzt wurde, dass das Glas anfing, weich zu werden. In dem erhaltenen Destillat, das während des Versuches sehr kalt erhalten wurde, setzte sich viel krystallinische wasserfreie Schwefelsäure ab. Als es einer Destillation unterworfen wurde, fing es schon bei 25 bis 30° an zu schäumen, aber es entwickelte sich bei dieser Temperatur nur Chlorgas und später destillirte wasserfreie Schwefelsäure über. Die Flüssigkeit kochte bei 50° ruhig, aber der Kochpunkt stieg bei fortgesetzter Destillation und war bei keiner Periode derselben beständig. Es fanden überhaupt ganz dieselben Erscheinungen statt, welche eine Auflösung von wasserfreier Schwefels. im schwefels. Schwefelchlorid bei der Destillation zeigt.

Zu Bestimmung des spec. Gew. des Dampfes der Verbindung erhitzte man sie in einem Bade von Chlorzink in einer Glaskugel bis ungefähr zu

200° C. Die angewandte Methode war wesentlich die von DUMAS. Die Berechnung, wobei auf alle Umstände, auch auf die Ausdehnung des Glases Rücksicht genommen wurde, geschah nach der Formel, welche POGGENDORFF dafür gegeben hat.

Die Resultate der Versuche waren 4,44; 4,585; 4,465; 4,329; 4,586. Mittel 4,481.

Bei den ersten beiden Versuchen wurde die Erhitzung der Kugel auf gewöhnliche Weise nur kurze Zeit unterhalten; bei den folgenden drei Versuchen hingegen fand diess ungefähr 2 Stunden von Erhitzung des Chlorzinkbades an gerechnet statt. Mit besonderer Sorgfalt wurde der dritte Versuch ausgeführt, wesshalb auch bei demselben, obgleich die Erhitzung der Kugel bei einer steigenden hohen Temperatur sehr lange unterhalten wurde, weit weniger atmosphärische Luft im Dampfe sich fand, als im 5ten und besonders im 4ten Versuch, dessen Resultat auch am meisten von dem der andern abweicht.

Die Rechnung giebt 4,4489, wenn man annimmt, dass in der Verbindung 23 Vol. zu 10 condensirt sind.

Nach MITSCHERLICHS Wägung des Dampfes der wasserfreien Schwefelsäure ist derselbe 2,7629; und ein Volum derselben entspricht 2 Atomen. In dem nicht isolirt dargestellten Schwefelchlorid ist $\frac{1}{3}$ Vol. Schwefeldampf (1 At. entsprechend) mit 6 Vol. Chlor verbunden; das Verdichtungsverhältniss desselben ist uns indessen unbekannt; 1 At. desselben kann 2, 3, 4 oder 6 Vol. entsprechen. Nehmen wir in demselben ein ähnliches Verdichtungsverhältniss, wie im flüssigen Chlorphosphor und Chlorarsenik an, die ebenfalls 6 Vol. Chlor enthalten, freilich indessen nicht mit $\frac{1}{3}$, sondern nach DUMAS mit 1 Vol. Phosphor- und Arsenikdampf, so könnte 1 At. Schwefelchlorid 4 Vol. entsprechen, ein Verhältniss, das namentlich bei organischen Verbindungen das gewöhnlichste ist. Dann sind:

10 Vol. Schwefelsäure (entspr. 5 At.)	= 27,629
4 Vol (?) Schwefelchlorid (entspr. 1 At.)	= 16,860
14 Vol. condensirt zu 10	44,489

Nehmen wir hingegen an, dass, gemäss der WALTER'schen Ansicht das schwefels. Schwefelchlorid eine Schwefels. wäre, in welcher ein Thei[l] des Sauerstoffs durch Chlor ersetzt wäre ($S + \frac{1}{2}\,Cl + 2\frac{1}{2}\,O$), so wäre

$\frac{1}{3}$ Vol. Schwefel (entspr. 1 Atom)	= 2,218
1 Vol. Chlor	= 2,440
$2\frac{1}{2}$ Vol. Sauerstoff	= 2,756
	7,414

Man mag nun irgend ein wahrscheinliches Verdichtungsverhältniss hiervo[n] annehmen, so stimmt die erhaltene Zahl nicht mit dem gefundenen Resultat[e]

Man kann gegen die Richtigkeit des gefundenen Resultats insofern Zweifel erheben, als man den Dampf der Verbindung für zersetzt halten könnte, da das schwefels. Schwefelchlorid bei einer Temperatur, die höher als der Kochpunkt desselben ist, zersetzt wird. Es muss indessen diese Temperatur bedeutend hoch sein und sich dem Rothglühen nähern, wenn die erwähnte Zersetzung eintreten soll. Um in dieser Hinsicht jeden Zweifel zu heben, wurde der Dampf bei den letzten drei Versuchen sehr lange bei der Temperatur, die 54 bis 72° höher als der Kochpunkt der Verbindung war, erhitzt, darauf nach dem Zuschmelzen und Wägen der Glaskugel, dieselbe mit Wasser gefüllt und die Auflösung der Untersuchung unterworfen. Bei dem dritten der angeführten Versuche erhielt man aus der Auflösung des Dampfes 1,314 Gr. Chlorsilber und 2,203 Gr. schwefels. Baryterde. Berechnet man nach den oben angeführten Angaben das absolute Gewicht des Dampfes auf die Weise, dass man zu dem Gewichtsunterschiede zwischen der mit Dampf angefüllt gewesenen und der mit atmosphärischer Luft angefüllten Glaskugel das Gewicht der atmosph. Luft, welche durch den Dampf aus der Glaskugel ausgetrieben worden ist, hinzufügt (auf Temperatur und Barometerstand, wie dieselben beim Wägen stattfanden, berechnet), so erhält man 0,998 Gr., und diese würden in Hundert zusammengesetzt sein aus:

Chlor	32,48
Schwefel	30,45
Sauerstoff	37,07
	100,00

Man sieht hieraus, dass durch die Temperatur, bis zu welcher der Dampf der Verbindung erhitzt worden, die Zusammensetzung der Verbindung nicht verändert worden war.

Blaue Verbindung des Chlorschwefels mit Schwefelsäure. Diese Verbindung, welche sich bei einem grossen Ueberschusse der Schwefelsäure gegen den Chlorschwefel bildet, ist sehr geeignet, die Ansicht des Verf., dass der gewöhnliche Chlorschwefel nur eine Auflösung von Schwefel in $S\ Cl_4$ sei, zu bestätigen. — Steigen, wenn man Nordhäuser rauchende Schwefelsäure erhitzt und die Dämpfe derselben in ein Glas, das Chlorschwefel enthält, leitet, die Dämpfe des letztern in den Hals der Retorte, so bilden sie hier blaue Tropfen, die verschwinden, w nn die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure anfangen sich stärker zu entwickeln und die blauen Tropfen in den Chlorschwefel überführen. Man kann die blaue Verbindung erhalten, wenn man in sehr wenig Chlorschwefel sehr viel Schwefelsäure im wasserfreien Zustande leitet. Sie ist gewöhnlich wegen des grossen Ueberschusses der wasserfreien Schwefelsäure fest, kann indessen auch flüssig erhalten werden, wenn der Ueberschuss der letztern nicht zu gross ist. Die

Verbindung ist nicht beständig und durchs Erhitzen wird sie unter Entwicklung von schweflichter Säure in eine Mengung von schwefels. Schwefelchlorid mit vieler überschüssiger Schwefelsäure verwandelt.

Der Verf. hat früher gezeigt, dass, wenn man wasserfreie Schwefelsäure in Chlorschwefel leitet, die erhaltene Flüssigkeit wie eine Auflösung der erstern im letztern betrachtet werden muss; wenigstens beim Gefrierpunkt des Wassers entwickelt sich daraus noch keine schweflige Säure, und selbst wenn sie Schwefelsäure im Uebermaass enthält, behält sie die dem Chlorschwefel eigenthümlichen Eigenschaften; denn mit Wasser vermischt bildet sich ausser Schwefels. und Chlorwasserstoffs. unterschweflichte Säure. Erst bei der Destillation erzengt sich aus dieser Auflösung unter Entwicklung von schwefliger Säure das schwefels. Schwefelchlorid. Der nach des Verf. Ansicht in dem gewöhnlichen Schwefelchlorid aufgelöste Schwefel ist es, welcher einer Auflösung von viel wasserfreier Schwefels. in wenig Chlorschwefel die blaue Farbe ertheilt, denn bekanntlich verbindet sich Schwefel mit sehr viel wasserfreier Schwefelsäure zu einer blauen Auflösung. Enthält dieselbe mehr Schwefel, so ist die Farbe derselben braun, und diese Farbe hat auch eine Auflösung, wenn Chlorschwefel mit weniger wasserfreier Schwefelsäure behandelt worden ist, die jedoch noch immer bei dieser Farbe der Auflösung im grossen Ueberschuss vorhanden sein kann, so dass bei der Destillation derselben ausser schwefels. Schwefelchlorid noch wasserfreie Schwefels. überdestillirt. (POGG. *Ann. XLVI. p.* 167 — 179).

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Dammarharz, ostindischen Copal und Holzöl. COLEBROOKE erwähnt bei Gelegenheit seiner Notizen über den Kampherbaum von Sumatra (*Dryobalanops Camphora*), dass dieser Baum wahrscheinlich auch unter die Guttiferen zu stellen sei, diese an aromatischen und harzigen Produkten reiche Familie, welcher unter andern auch die *Vateria indica* angehört, welche COLEBROOKE ebenfalls als Mutterpflanze des ostindischen Copals ansieht, von dem nach ihm die ausgesuchtesten Stücke als Amber verkauft werden. *Vateria lanceolata* liefert ein in Indien als Weihrauch gebräuchliches Harz. *Shorea robusta Roxb.* und ein Zambaga genannter Baum geben in grosser Menge ein beim Schiffsbau benutztes, von den Engländern Dammer, in Indien Dhuna genanntes Harz (welches also nicht allein von *Agathis loranthifolia Salisb.* kommt). Von *Dipterocarpus costatus, turbinatus, incanus, alatus* kommen verschiedene Sorten Balsame, welche die Indier *Grajam*, die Singalesen *Dhornabel*, die Engländer Holzöl nennen; das Holzöl wird nach einer Bemerkung von MARSDEN zu Auflösung des Dammarharzes angewendet. (*Ann. der Pharm. XIX. p.* 58 — 59).

Amalgamirung von Zinkplatten zu FARADAY'schen Säulen. LIEBIG macht auf folgende einfache Methode aufmerksam: Man giesst in

eine flache Schale von der Grösse der zu amalgamirenden Zinkplatte 1 - 2 Linien hoch Quecksilber, darüber 3 — 4 Lin. gewöhnliche concentrirte Salzsäure und taucht dann 2 — 3 Secunden lang die Zinkplatte so hinein, dass ihre Oberfläche mit dem Quecksilber in Berührung kommt. *(Ann. der Pharm. XIX. p. 112).*

Intelligenz-Blatt.

Pharmazeutisches Institut in Dresden.

Die stets wachsende Frequenz, welcher sich meine bisher ertheilten Privatstunden in Pharmazie zu erfreuen hatten, spricht es unverkennbar aus, dass es in Sachsen an einer jener Anstalten fehlte, deren Entstehen im Auslande längst als bestes Förderungsmittel dieser Wissenschaft anerkannt worden ist.

Durch die Vereinigung mit dem Herrn Apotheker O. P. Abendroth bin ich nun in den Stand gesetzt, dem pharmazeutischen Publikum anzuzeigen, dass mit Genehmigung des hohen Ministerii beim Beginn des nächsten Lehrkursus an der hiesigen medizinisch-chirurgischen Akademie zu Michaelis dieses Jahres die Eröffnung eines pharmazeutischen Institutes in Dresden statt finden wird.

Da uns Herr Professor Dr. Ficinus seine Mitwirkung gütigst zugesagt hat, wir auch keine Kosten gescheut haben, allen Anforderungen möglichst zu entsprechen, so sehen wir einer zahlreichen Theilnahme vertrauungsvoll entgegen und laden hiermit die Herren Pharmazeuten, so wie Alle, welche sich mit Liebe den Naturwissenschaften und vorzugsweise der Chemie zu widmen gedenken, ergebenst ein, sich an Unterzeichneten zu wenden, welcher mit Vergnügen die nähern Bedingungen mittheilen wird.

Dresden, den 28. März.

Fr. Holl,
Privatlehrer der Pharmazie.

Anstellungsgesuch als Apothekergehülfe.

Ein Pharmaceut, welcher schon in mehreren Officinen zur Zufriedenheit seiner Herren Principale conditionirte und sowohl über Brauchbarkeit als Solidität die empfehlendsten Zeugnisse aufzuweisen hat, wünscht seine jetzige Stelle mit einer andern zu vertauschen. Frankirte Offerten bittet man unter den Buchstaben C. G. *poste restante* Braunschweig einzusenden.

Kaufgesuch einer Apotheke.

Ein reeller zahlungsfähiger Mann beabsichtiget den Ankauf einer grössern oder kleinern Apotheke. Briefe erbittet sich franko das Comptoir von

Clemens Warnecke in Braunschweig.

An die Herren Pharmazeuten.

Diejenigen Herren Pharmazeuten, welche zu Johanni a. c. und sofort anderweite Anstellung als Administrator, Provisor und Gehülf suchen, wollen sich unter Angabe ihres Alters, Leistungen und bisheriger Carriere an das unterzeichnete Comptoir wenden und haben dieselben an Einschreibegebühren durchaus nichts zu entrichten. Anfragen erbittet sich franko das Comptoir von

Clemens Warnecke in Braunschweig.

Verkaufsanzeige von getrockneten officinellen Pflanzen.

Der Pharmaceut G. Gravelius in Darmstadt verkauft alle in Deutschland sowohl wildwachsenden, als auch die im Freien cultivirten officinellen und die mit denselben häufig verwechselt werdenden Pflanzen in sorgfältig getrockneten Exemplaren. Der Preis der ganzen Sammlung, welche aus 350 Species besteht, ist 18 fl. Rhein. oder 10 Thlr. 9 Sgr. Preuss. Bei Abnahme von kleinern Parthieen nach Auswahl kosten 100 Stück 7 fl. oder 4 Thlr.; 50 Stück $4\frac{1}{2}$ fl. oder 2 Thlr. 17 Sgr.; 25 Stück $3\frac{1}{2}$ fl. oder 2 Thlr. Bestellungen bittet er im April und Mai franco einzusenden. Die Pflanzen werden im Herbste abgeliefert.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

27. April 1839. №. 17.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Ueber Legirungen des Kupfers und des Zinks von Karsten.

Das Messing hat keine unabänderlichen Zusammensetzungsverhältnisse, da man auf den Hütten dem Kupfer um so mehr Zink zuzusetzen pflegt, je reiner beide Metalle von fremden Beimischungen sind. Reines Kupfer kann 1 bis $2\frac{1}{2}$ p. c. Zink im Messing mehr aufnehmen als unreines Kupfer. Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass das verkäufliche Messing aus 71,5 Kupfer und 28,5 Zink, und das sogenannte Rothmessing (der Tomback) aus 84,5 Kupfer und 15,5 Zink besteht. Unter allen Legirungen des Kupfers mit Zink, von 6 Mischungsgewichten Kupfer und 1 M.-G. Zink an, bis zu gleichen Mischungsgewichten beider Metalle, giebt es keine Legirung, die grössere Festigkeit besässe, als das gewöhnliche Messing und der Tombak. Die Legirung aus gleichen M. G. beider Metalle ist sehon so spröde, dass sie sich unter den Walzen und unter den Hämmern nicht mehr zu Blechen ausdehnen lässt, ohne durch starke Risse unbrauchbar zu werden. Die reine messinggelbe Farbe scheint gewissermassen in Verbindung mit der Festigkeit derjenigen Metallgemische zu stehen, bei denen das Verhältniss des Zinkes zum Kupfer grösser wird, als es im Messing vorhanden ist. Die röthliche Farbe des Rothmessings lässt sich aus dem überwiegend vorwaltenden Verhältniss des Kupfers erklären. Aber diese rothe Farbe kommt wieder viel stärker zum Vorschein, wenn das Verhältniss des Zinkes zum Kupfer grösser wird als bei dem Messing. Bei einem Verhältniss von 1 M. G. Zink

zu 2 M. G. Kupfer (das Messing besteht etwa aus 2 M. G. Zink zu 1 M. G. Kupfer) tritt die rothe Farbe der Legirung schon stark hervor und bei gleichen Mischungsgewichten beider Metalle ist sie am lebhaftesten. Dass eine Legirung aus 50 Th. Kupfer und 50 Th. Zink bedeutend dunkler ist, und zugleich mehr Roth in der Färbung zeigt, als eine aus 80 Th. Kupfer und 20 Th. Zink verdient alle Aufmerksamkeit. Merkwürdig ist das chemisch-elektrische Verhalten dieser Legirungen. Alle Legirungen aus Kupfer und Zink, in welchen nicht mehr Zink als 1 M. G. desselben mit 1 M. G. Kupfer verbunden ist, scheinen sich gegen Säuren, sowohl für sich, als in der galvanischen Kette, nicht anders zu verhalten, als reines Kupfer. Nach der gewöhnlichen Annahme hätte die Auflösbarkeit des Zinks in Säuren durch die Verbindung mit Kupfer erhöht werden müssen. Aber alle diese Legirungen reagiren gar nicht auf die Kupfersalze und lösen sich in den Säuren entweder gar nicht, oder gänzlich, aber niemals theilweise auf.

Unter den Legirungen aus Zink und Kupfer, bei denen das Zink den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht, giebt es keine einzige, die hinreichende Festigkeit zur Bearbeitung unter den Walzen und Hämmern besässe. Alle Legirungen, von 11 M. G. Zink und 10 M. G. Kupfer an, bis zu denen aus 9 M. G. Zink und 1 M. G. Kupfer, sind so spröde, dass sie z. Th. nicht einmal zum Guss, oder zur Darstellung von gegossenen Waaren brauchbar sind. Den höchsten Grad der Sprödigkeit besitzen die Gemische aus $1\frac{1}{2}$ und aus 2 M. G. Zink zu 1 M. G. Kupfer. Diese Gemische haben muschliche Bruchflächen und sehen Schwefelmetallen ähnlicher als einem Gemisch aus zwei Metallen. Das Kupfer scheint seinen färbenden Einfluss noch bis zu dem Verhältniss von 1 M. G. zu $1\frac{1}{2}$ M. G. Zink zu äussern, dann aber, und vielleicht noch etwas früher, verschwindet die röthliche Färbung gänzlich und wird durch eine blaugraue verdrängt.

Die Legirungen, in denen das Verhältniss der gleichen Mischungsgewichte beider Metalle durch einen grössern Zinkgehalt derselben überschritten ist, verhalten sich ganz anders als die vorigen zu den Säuren und zu den Kupfersalzen. Sie zersetzen die letztern und ändern sich dabei ganz in Kupfer um. In den Säuren, in welchen das Kupfer und die Legirungen bis zu gleichem M. G. von Kupfer und Zink nicht aufgelöst werden, lösen sich die Legirungen auf, jedoch in dem Verhältniss langsamer und schwieriger, je grösser der Kupfergehalt ist. Weil die Legirungen aber auf die Kupfersalze reagiren, so schlagen sie das von den Säuren mit aufgelöste Kupfer wieder nieder. Wenn daher weniger Säure angewendet wird, als zur Auflösung der Legirung erforderlich ist, oder wenn die Auflösung in einer Säure stattfindet, welche das Kupfer nicht angreift, so giebt im ersten Fall die Legirung so viel Zink ab, als zum Niederschlagen des aufgelösten Kupfers

erforderlich ist, und im letzten Fall bleibt der ganze Kupfergehalt der Legirung als ein braunrothes Pulver, ohne metallischen Glanz, so vollständig zurück, dass sich in der Flüssigkeit keine Spur von Kupfer auffinden lässt. Aus dem Verhalten aller dieser Legirungen lässt sich der Schluss ziehen, dass sie wahre chemische Verbindungen sind. Es ist merkwürdig, dass die verdünnte Schwefelsäure, welche das Kupfer gar nicht angreift, eine vollständige Auflösung in Metallmischungen mit Zink bewirkt, in welchen über 24 p. c. Kupfer enthalten sind. Es ist nicht zweifelhaft, dass bei der unter dem Namen der Scheidung durch die Quart bewirkten Scheidung des Goldes vom Silber durch Salpetersäure, ein ähnliches Verhalten der Gold- und Silber-Legirungen zur Salpetersäure statt findet, wie die Legirungen von Kupfer und Zink zur Schwefelsäure darbieten.

Die Kupfersalze werden von den Legirungen aus Kupfer und Zink nicht zersetzt, so lange dieselben keinen grösseren Zinkgehalt haben, als derjenige ist, welcher den gleichen M. G. beider Metalle entspricht. Aber bei einem nur unbedeutend grössern Zinkgehalt tritt sogleich die Reduction der Kupfersalze ein, und diese hört nicht etwa auf, wenn die Legirung einige Zeit lang wirksam gewesen ist, sondern sie schreitet so lange fort, bis die Legirung vollständig zerlegt ist. Wäre das Metallgemisch bei einem Process nur durch den überschüssigen Gehalt an Zink wirksam, so würde ein Zeitpunkt eintreten müssen, wo die Legirung zu dem Verhältniss von gleichen M. G. Zink und Kupfer gelangt ist, also zu einem Verhältniss, bei welchem, wenn es ursprünglich vorhanden ist, eine Einwirkung auf die Kupfersalze gar nicht mehr stattfindet.

Diess Verhalten der Kupfer- und Zink Legirungen gab Veranlassung zu der Untersuchung, ob Legirungen aus andern Metallen vielleicht ein ähnliches Gesetz befolgen möchten. Es fand sich, dass Legirungen von Kupfer und Silber die Auflösungen von salpeters. Silberoxyd nicht zersetzen, wenn der Silbergehalt der Legirung etwa 78 p. c. oder darüber beträgt. Das Kupfer, welches bekanntlich das salpeters. Silberoxyd mit derselben Heftigkeit zersetzt, mit welcher Kupfervitriol durch Zink zerlegt wird, verhält sich ganz unthätig in den Legirungen mit Silber, so lange es nicht in einem grössern Verhältniss als in dem von 22 p. c. in der Metallmischung vorhanden ist. Geht der Kupfergehalt des Silbers über diess Verhältniss hinaus, so tritt die Reduction des Silbers aus der phosphors. Auflösung sogleich ein, jedoch um so schwieriger und langsamer, je ärmer an Kupfer die Legirung ist. Diese wird dabei in derselben Art vollständig zersetzt, in welcher es bei den Legirungen von Kupfer und Zink mit den Kupfersalzen der Fall ist. Eine Legirung aus gleichen Mischungsgewichten Silber und Kupfer besteht aber aus 77,2 p. c. Silber und 22,8 Kupfer, so dass sich die Le-

girungen aus Silber und Kupfer zu den Silbersalzen genau so verhalten, wie die Legirungen aus Zink und Kupfer zu den Kupfersalzen.

Sehr wahrscheinlich wird sich bei allen Verbindungen von zwei Metallen, besonders von solchen, die in einem stark elektrischen Gegensatz zu einander stehen, allgemein das Verhalten zeigen, dass das eine Metall in der Legirung, bis zu einem gewissen und bestimmten Mischungsverhältniss, das andere gegen die Einwirkung derjenigen Säuren schützt, in denen das eine von beiden nicht auflöslich ist; dass bei einem jenes Verhältniss übersteigenden Gehalt des in der Säure auflöslichen Metalles, auch das andere von der Säure mit aufgenommen wird, und dass die Salze, welche das negativere Metall mit den Säuren bildet, von dem positiveren Metall in der Legirung bis zu einem gewissen Mischungsverhältniss mit dem negativen Metall, gar nicht zersetzt werden, dass aber über dieses Verhältniss hinaus die Zersetzung der Salze durch das positivere Metall dergestalt eintritt, dass die Legirung selbst vollständig dabei zerlegt wird.

Auffallend ist der Einfluss, den sehr geringe Beimischungen von andern Metallen auf die Festigkeit eines Metalles zu äussern vermögen. Sehr geringe Beimischungen von Kupfer, Blei, Eisen, Quecksilber und Zinn vermindern die Festigkeit des Zinks in einem mehr oder weniger bedeutenden Grade und beschleunigen oder verzögern die Auflösung in Säuren. Sehr wenig Kupfer und sehr wenig Eisen dem Zink beigemischt, beschleunigen die Auflösung. Nächst dem Quecksilber vermindert besonders das Blei die Auflösbarkeit des Zinks in verdünnter Schwefelsäure. Weil das im Handel vorkommende Zink fast niemals ganz frei von einem Bleigehalt ist, so eignet sich das ungereinigte Zink zum Volta'schen Apparat in der Regel besser, als das in Schwefelsäure schneller auflösliche gereinigte Zink. (*Pogg. Ann.* *XLVI. p.* 160 — 166).

Ueber die Wirkung des Chlors auf Chloraldehyden, holländische Flüssigkeit und unreines ölbildendes Gas, von Regnault.

Die folgende Abhandlung enthält die weitere Ausführung des bereits *p.* 903 des vorigen Jahrgangs Mitgetheilten.

Mischt man trocknes Chlor und Chloraldehyden im gasförmigen Zustande in einem Ballon, so wirken sie nur im directen Sonnenlichte aufeinander. Indessen lassen sich bestimmte Produkte nur dann erhalten, wenn man das aus holländischer Flüssigk. und Kali entwickelte Chloraldehydengas, nachdem es durch einen Kugelapparat mit Wasser und einer Chlorcalciumröhre gegangen ist, in einem andern Kugelapparate von Antimonchlorid absorbiren lässt —

wobei man im Anfange die Reaction durch Kälte zügeln, am Ende durch Erwärmung befördern muss. Nachdem das Antimonchlorid sein Volumen fast verdoppelt hat und dunkelbraun geworden ist, destillirt man sie. Das nach holl. Flüssigkeit riechende Destillat wird durch etwas salzsäuerliches Wasser von Antimon befreit und dann über Aetzkalk rectificirt; der Siedpunkt steigt von 90° schnell auf 115°, dann bleibt er constant und von da an ist das Produkt als rein zu betrachten. Es ist der holl. Flüss. sehr ähnlich, aber von einem spec. Gew. = 1,42 bei 17°. Das spec. Gew. des Dampfes wurde = 4,722—4,672 gefunden (Rechnung $\frac{18,4256}{4} = 4,607$), die Zusammensetzung ist aber folgende:

C	18,32	18,02	4 =	305,75	18,29
H	2,29	2,32	6 =	37,44	2,24
Cl	79,28	79,28	6 =	1327,95	79,47
	100,00	100,00		1671,14	100,00

Giesst man diese Flüss. in alkoholische Kalilösung, so fällt sogleich unter Wärmeentwicklung Chlorkalium nieder; destillirt man dann bei gut abgekühlter Vorlage und wäscht das Destillat mehrmals mit sehr kaltem W., rectificirt endlich die erhaltene flüchtige Flüss. über Chlorcalcium, so hat man dann eine farblose, nach Knoblauch riechende, bei 35 — 40° kochende Flüssigkeit von einem spec. Gew. = 1,25 bei 15°. Das spec. Gew. des Dampfes wurde = 3,321 gefunden (Rechnung $\frac{13,408}{4} = 3,352$), die Zusammensetzung aber:

C	24,84	24,89	4 =	305,75	25,14
H	2,38	2,19	4 =	24,96	2,05
Cl	74,92	72,92	4 =	885,30	72,81
	100,00	100,00		1216,01	106,00

Diese Flüssigkeit verändert sich selbst in hermetisch verschlossenen Glasröhren ziemlich schnell, wird trübe und setzt eine weisse krystallinische Substanz ab, welche 2,32 H und 25,06 C enthält, also nur eine isomerische Modification zu sein scheint. — Da nun der Rückstand von der Einwirkung des Kali auf die Flüss. $C_4 H_6 Cl_6$ nur aus Chlorkalium und Kaliüberschuss besteht, so bestand die Wirkung des Kali nur in einer Salzsäurebindung, jene Flüssigkeit ist also $= C_4 H_4 Cl_4 + H_2 Cl_2$. — Lässt man diese letztere mit einem grossen Ueberschusse von Chlorgas im Schatten stehen, so macht sie allmählig einer weissen, krystallinischen Substanz Platz, welche sich an den Wänden der Flasche absetzt, dem Faraday-schen festen Chlorkohlenstoff sehr ähnlich ist und auch in der That nach gehörigem Abwaschen mit W. und Alkohol 89,2 p. c. Chlor enthält. Ganz

dasselbe und bedeutend schneller geschieht bei Einwirkung von Chlor auf die Flüssigkeit C_4 H_4 Cl_4.

Wenn man holländ. Flüssigkeit unter einer Decke von Wasser mit Chlorgas behandelt, so wird im Dunkeln sehr viel Chlor ohne scheinbare Veränderung absorbirt; die Fl. färbt sich nur gelb. Bringt man sie dann ans Licht, so tritt bald eine sehr lebhafte Erhitzung und Entwicklung von Salzsäure unter gleichzeitiger Entfärbung ein. Decantirt man dann das überstehende Wasser und destillirt die schwere Flüss., so fängt dieselbe bei 100° an zu kochen; bald aber steigt die Temperatur auf 115°; ganz zuletzt steigt der Kochpunkt auf 122°. Das bei 115—117° Uebergegangene, etwa $\frac{3}{4}$ des Ganzen, wurde wieder rectificirt und nun das mittlere Viertheil aufgefangen. Das so erhaltene Produkt hatte ganz dieselben Eigenschaften und dieselbe Zusammensetzung (auch spec. Gew. des Dampfes) wie die oben erwähnte durch Behandlung von Chloraldehyden mit Antimonchlorid entstandene Flüss. C_4 H_4 Cl_4 + H_2 Cl_2. Die Salzsäure, mit welcher in der holl. Flüssigkeit das Chloraldehyden verbunden ist, wird also zuerst eliminirt und dann das Chloraldehyden zersetzt. — Es ist bereits oben erwähnt worden, dass sich die Verbindung C_4 H_4 Cl_4 + H_2 Cl_2 durch Einwirkung von Chlorüberschuss im Lichte in Chlorkohlenstoff verwandelt. Indessen giebt es noch eine Zwischenstufe. Bei längerer Berührung jener Flüssigkeit mit Chlor im Dunkeln erhält man eine Flüssigkeit von veränderlichem Kochpunkte; man sammelt zuerst das bei 120—135° Uebergehende, dann von diesem nur das bei ungefähr 135° Kochende. Dieses riecht der holl. Flüss. sehr ähnlich, hat ein spec. Gew. = 1,576 bei 19°. Es besteht aus:

C	14,44	14,41	4 =	305,76	14,55
H	1,24	1,22	4 =	24,96	1,18
Cl	84,32	84,32	8 =	1770,60	84,27
	100,00	100,00		2101,32	100,00

Das spec. Gew. des Dampfes wurde gefunden zu 5,738—5,796. Die Rechnung giebt $\frac{23,169}{4} = 5,792$. Diese Flüss. ist offenbar dieselbe, wie die von LAURENT durch Behandlung der holl. Flüss. mit Chlor erhaltene. Durch Behandlung mit alkoholischer Kalilösung liefert sie ebenfalls Chlorkalium und durch Destillation des Produkts eine schwere, sehr veränderliche und sich selbst bei gewöhnlicher Temperatur allmählig unter Salzsäureentwicklung zersetzende Flüssigkeit.

Auch diese letztere Flüss. geht durch weitere Chlorbehandlung in den Chlorkohlenstoff C_4 C_{12} über, dessen Dampfdichtigkeit der Verf. = 8,157 fand. Die Rechnung giebt $\frac{32,655}{4} = 8,164$.

Durch Einwirkung des Chlors auf ölbildendes Gas u. s. f. entsteht also durch allmählige Substitution von je 2 At. Wasserstoff und Verbindung der gebildeten Salzsäure mit dem entstandenen Produkte eine Reihe von Verbindungen, welche alle an Kali ihre Salzsäure abgeben und alle durch Chlorüberschuss in Chlorkohlenstoff übergehen:

$$C_4\ H_8$$
Holl. Flüss. $C_4\ H_6\ Cl_2 + H_2\ Cl_2 - C_4\ H_6\ Cl_2$ (Chloraldehyden),
$$C_4\ H_4\ Cl_4 + H_2\ Cl_2 - C_4\ H_4\ Cl_4$$
$$C_4\ H_2\ Cl_6 + H_2\ Cl_2 - C_4\ H_2\ Cl_6 ?$$
$$C_4\ Cl_8 + Cl_4.$$

Bei Behandlung von Doppelkohlenwasserstoff mit viel Chlor entwickelt sich jedoch, der obigen Theorie scheinbar entgegen, stets Salzsäuregas. Diess hat z. Th. seinen Grund in einer zu weit gehenden Wirkung des Chlors, bleibt daher der Kohlenwasserstoff im Ueberschuss, so erhält man nur holl. Flüss. ohne Beimengung weiterer Produkte — aber doch fehlt die Salzsäureentwicklung nicht ganz. Der Grund davon ist, dass das gewöhnliche mit Alkohol bereitete ölbildende Gas stets Antheile von Kohlensäure, schwefliger Säure und Kohlenoxydgas zurückhielt, welches letztere durch Kali nicht absorbirt wird. Sind demnach die Gase trocken, so bildet sich Chlorkohlenoxydgas — durch seinen Geruch erkennbar; sind sie feucht — Kohlensäure und Salzsäure. — Wenn in Folge sehr lebhafter Gasentwicklung oder zu lange fortgesetzter Operation die Kalilauge nicht alle schweflige S. absorbiren kann, so entstehen, bei Anwesenheit von Feuchtigkeit, Schwefelsäure und Salzsäure — bei vollkommner Trockenheit dagegen bemerkt man, dass die entstehende Flüssigkeit einen sehr lebhaften schwefligen Geruch zeigt und mit Wasser übergossen sich lebhaft erhitzt, was, bei nicht sehr grosser Menge des W. bis zum Kochen steigen kann*. Die Ursache davon ist die Bildung einer eigenthümlichen Verbindung von Chlor mit schwefliger S., welche sich durch W. in Schwefels. und Salzs. zerlegt und vollkommen der Chlorchromsäure analog ist.

Diese Chlorschwefelsäure erhält man also am besten, wenn man ölbildendes Gas aus 1 Th. concentrirtesten Alkohol und 6 Th. Schwefelsäure von 66° bereitet, durch 2 Flaschen mit Schwefelsäure gehen und so getrocknet in einem Ballon mit ebenfalls ganz trocknem Chlorgas zusammentreten lässt. Es bildet sich ein Gemenge von holl. Flüss. mit Chlorschwefelsäure. Dieses Gemenge sinkt in W. Anfangs in öligen Tropfen unter, löst sich aber bald unter Erhitzung auf, indem sich Schwefels. und Salzs. bilden, aber die

---

* D'Arcets Chloräther al entsteht nur aus Einwirkung des Chlors auf die dem ölbildenden Gase anhängenden Aetherdämpfe bei unterlassener Reinigung des Gases durch Schwefelsäure.

holl. Flüss. ganz unverändert bleibt. In Kalilauge findet die Zersetzung noch heftiger Statt. Dieses letztere Verhalten giebt eine sehr gute Gelegenheit, die Chlorschwefelsäure durch Bestimmung der Zersetzungsprodukte zu analysiren; denn es ist nicht möglich, dieselbe von der holl. Flüss. zu trennen, da sie nur sehr wenig früher — bei 75° — kocht. Man fand so, dass die Chlorschwefelsäure besteht aus:

Chlor	52,1	52,32	2	= 442,6	52,5
Schweflige S.	47,9	47,68	1	= 401,2	47,5
	100,0	100,00		843,8	100,0

Die beigemengte holländische Flüss. betrug in drei Versuchen 37,72—29,07 p. c. — Da die Dichtigkeit vom Dampfe der holl. Flüss. bekannt ist, so liess sich auch mit der rohen Flüssigkeit, welche 70,0 Chlorschwefels. und 29,1 holl. Flüss. enthielt, das spec. Gew. des Dampfs von der Chlorschwefelsäure bestimmen. Man fand es zu 4,703. 1 Vol. schweflige S. und 1 Vol. Chlor condensirt zu 1 Vol. geben aber 4,652.

Die Chlorschwefelsäure zersetzt sich nicht allein mit Wasser und Kali. In Alkohol zersetzt sie sich ebenfalls mit Zischen und unter Bildung von Weinschwefels. und Chlorwasserstoffäther; in Aether ebenfalls, aber langsamer; in Holzgeist unter Erhitzung mit demselben Erfolge, wie beim Alkohol; dagegen wie es scheint nicht in Holzäther. Ueber Baryt und Kalk kann man Chlorschwefelsäure ohne Veränderung destilliren. — Dagegen wirkt trocknes Ammoniakgas ganz eigenthümlich ein. Beide erhitzen sich zusammen und es bilden sich weisse Dämpfe, welche sich zu einem amorphen weissen Pulver condensiren. Dieses Pulver schmilzt stellenweise durch die entwickelte Hitze und wird dann gelb. Diesem lässt sich durch künstliche Abkühlung vorbeugen. Die weisse Substanz lässt man nach 24 St. in einer Atmosphäre von trocknem Ammoniakgas und dann noch einige Stunden im Vacuo neben Schwefels. stehen. Die Substanz ist äusserst hygroskopisch, sie besteht aus:

H	6,16	12	= 74,88	5,88
N	27,92	4	= 354,08	27,81
Cl	34,78	1	= 442,65	31,54
SO_2	31,82	2	= 401,16	34,77
	100,00		1272,77	100,00

Aus der wässrigen Auflösung dieser Substanz wird durch salpeters. Silber alles Chlor gefällt. Dagegen gaben Barytsalze erst nach sehr langem Kochen der angesäuerten Flüss. einen Niederschlag. Chlorplatin fällt nur die Hälfte des Ammoniaks (19,56 p. c.) Die Substanz ist also ein Gemenge von Salmiak mit einer Substanz $= SO_2 + N_2H_4$, welche durch Wasseraufnahme in schwefels. Ammoniak übergehen kann, also ein eigent-

liches Sulfamid. Wegen ihrer sehr gleichen Löslichkeit in Alkohol und Wasser lassen sich Sulfamid und Salmiak gar nicht vollständig trennen.

Das Sulfamid ist sehr hygroskopisch und darin sehr von dem wasserfreien schwefels. Ammoniak verschieden, welches doch von Einigen als Sulfamidhydrat angesehen wird. — Die wässrige Lösung des Sulfamids hält sich bei gewöhnlicher Temperatur sehr lange unverändert, selbst nach Zusatz von Salzsäure. In der Siedhitze verwandelt es sich allmählig in schwefels. Ammoniak und zwar schneller bei Gegenwart einer Säure, als eines Alkali. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Oct. p.* 151 — 180).

Wirkung des trocknen Ammoniakgases auf Chlorkohlenoxyd von Regnault.

Ein Vol. Chlorkohlenoxydgas verbindet sich bekanntlich mit 4 Vol. trocknem Ammoniakgas. Die entstehende Verbindung wird gewöhnlich als eine Verbindung beider Körper angesehen, welche sich im Wasser in kohlens. und salzs. Ammoniak umwandle. Analog dem bei Einwirkung des Ammoniaks auf Chlorschwefels. Stattfindenden lässt sich auch hier annehmen, dass sich Salmiak und ein Körper $CO + N_2 H_4$ oder Carbamid bilde. Der Harnstoff wird aber bekanntlich als ein solches Carbamid angesehen. Der Verf. fand es bestätigt, dass die Reaction auf diese Weise vor sich gehe; das Carbamid war aber bestimmt von Harnstoff verschieden.

Der Verf. liess zuerst in einer Flasche ganz trocknes Chlorgas mit einem kleinen Ueberschuss von ebenfalls trocknem Kohlenoxydgas zusammentreten und dann am Lichte bis zu völliger Entfärbung stehen. Darauf wurde trocknes Ammoniakgas hinzugeleitet, bis es in deutlichem Ueberschuss war. Das entstandene Produkt liess er nach längerer Zeit in Ammoniakgas und dann im Vacuo neben Schwefels. stehen. Es ist nicht zerfliesslich, aber leicht löslich in Wasser und etwas verdünntem Alkohol, unlöslich in Aether. Die wässrige Lösung wird von salpeters. Silber sogleich und vollständig gefällt, aber Säuren bewirken in der filtrirten Flüss. nur bei gewisser Concentration eine bemerkliche Kohlensäureentwicklung. Concentrirte Salpeters. bewirkt sogleich ein lebhaftes Aufbrausen, aber keineswegs Bildung von krystall. salpeters. Harnstoff. In derselben Flüss. lässt sich dann noch durch Zusatz von etwas Harnstoff salpeters. Harnstoff erzeugen. — Die mit Ammoniak übersättigte Lösung wird von Chlorbaryum nicht gefällt. (*Ann de Ch. et de Ph.* 1838. *Oct. p.* 180 — 184).

Ueber die Zusammensetzung der Flüssigkeit, welche sich bei Compression des Leuchtgases absetzt, von Couerbe.

Das Leuchtgas setzt bekanntlich bei starker Compression eine riechende, flüchtige Flüssigkeit ab, welche gewöhnlich braun, trübe und mit verschiedenen suspendirten Substanzen verunreinigt ist. Oft bildet sie Absätze von Kohle, Rost und Sand.

Faraday hat bekanntlich eine solche Flüssigkeit untersucht und zwar unter Verhältnissen, welche ihn selbst die Untersuchung derjenigen Produkte gestatteten, die nur bei sehr niedriger Temperatur flüssig bleiben. Der Verf. untersuchte nur diejenige Flüss., welche sich bei gewöhnlicher Temper. und Druck der Atmosphäre flüssig erhält und zerlegte sie durch blosse Destillation in verschiedene Theile. Faraday's Flüssigkeit hatte ein spec. Gew. = 0,821, veränderte sich bei —18° nicht, verhielt sich zu W., Alkohol und Aether bald wie Terpentinöl, gab schon durch Handwärme ein Gas, welches durch künstliche Kälte zu einer bei 0° verdampfenden Flüss. condensirt wurde, deren spec. Gew. bei —12° = 0,627 war und von der Schwefelsäure ihr 100faches Vol. absorbirte. Faraday fand diesen Körper = $C_4 H_8$. Nach Entfernung dieses Stoffs behandelte F. die Flüss. weiter durch Destillation. Er erhielt dabei einen bei 85° kochenden, bei —18° krystallinisch erstarrenden Körper (Thénards *quadricarbure d'hydrogène*, Faraday's *bicarbure d'hydr.*, Couerbe's *sexcarbure trihydrique*), dessen Zusammensetzung = $C_3 H_3$ war. Sein spec. Gew. im Dampfzustande ist = 2,738, im flüssigen = 0,85 bei 15°, im festen = 0,956. — Ausserdem erhielt Faraday bei verschiedenen Temperaturen eine Menge von Gemengen. Daraus die constanten Verbindungen aufzufinden, war Couerbe's Zweck. — Die drei Kohlenwasserstoffe Retinaphin, Retinyl und Retinol, welche Pelletier und Walter durch Destillation des Harzes erhielten, sind von uns bereits beschrieben worden*.

Das vom Verf. untersuchte braune Oel roch stark, dem Phosphorwasserstoff ähnlich und löste Caoutchouc leicht auf. Es rührte von Harzgas her. Es besteht natürlich nicht blos aus den Produkten einer einfachen Condensation des Gases, sondern enthält auch die neben dem Gase bei der trocknen Destillation gebildeten und die Leuchtkraft erhöhenden Dämpfe. — Bei der ersten Destillation erhielt man ein fast farbloses Destillat und einen Rückstand von Kohle, bituminösem Theer und etwas Naphthalin. Das Destillat wurde mehrere Tage mit Chlorcalcium unter öfterm Umschütteln digerirt und dann anfangs im Wasserbade, später im Oelbade davon abdestillirt, wobei

* Centralbl. 1838. p. 569.

man sich eines abgekühlten Schlangenrohres bediente und die Produkte bei verschiedenen Temperaturen — die bei den einzelnen Versuchen wieder wechselten — fractionirte. Trotz dieses Verfahrens ist der Verf. wohl nicht dahin gelangt, eins seiner Produkte völlig rein herzustellen; doch meint er wenigstens eine für Feststellung der Verhältnisse hinreichende Reinheit erreicht zu haben. Der Verf. beschreibt nun sechs verschiedene, auf diese Art erhaltene Stoffe. Chlor wirkte auf alle eben so, wie auf FARADAY's *bicarbure* $C_3\ H_3$.

1) *Tetracarbure quadrihydrique*, bei 28 — 30° übergehend, bei —15° noch nicht erstarrend; das spec. Gew. des Dampfs wurde = 2,0 gefunden. Die Formel $C_4\ H_8$ giebt 1,963. Dieser Körper scheint also dem FARADAY'schen, bei 0° flüchtigen isomer zu sein.

2) *Pentacarbure quadrihydrique*, bei 50° übergehend, farblos, von einem spec. Gew. = 0,709 bei 14°; spec. Gew. des Dampfes = 2,354. Die Analysen gaben im Mittel 88,1 C, 11,6 H. Die Formel $C_5\ H_8$ giebt für das spec. Gew. des Dampfes 2,3847.

3) *Hexacarbure quadrihydrique*, bei 80 — 85° übergehend, spec. Gew. = 0,8022. Dichtigkeit des Dampfes 2,802. Die Analysen gaben im Mittel 89,8 C, 9,8 H. Die Formel $C_6\ H_8$ fordert 90,2 C, 9,8 H und für das spec. Gew. des Dampfs 2,8066; dieser Körper ist also von dem Rétinyl nur durch das Condensationsverhältniss verschieden.

4) *Heptacarbure d'hydrogène*, bei 100° kochend, bei —15° nicht erstarrend, spec. Gew. 0,821. Dichtigkeit des Dampfes 3,34. Zusammensetzung im Mittel 91,1 C, 8,7 H. Die Formel $C_7\ H_8$ fordert 91,47 C, 8,53 H und für die Dichtigkeit des Dampfs 3,23. Der Körper ist also wahrscheinlich dem Retinaphin identisch.

5) *Octocarbure quadrihydrique*, leicht gelb gefärbt, von Phosphorwasserstoffgeruch, mit Schwefels. sich stark röthend, an der Luft Sauerstoff absorbirend, bei 135—140° kochend. Spec. Gew. 0,835, Dichtigkeit des Dampfes 3,765. Zusammensetzung im Mittel 91,8 C, 7,8 H. Die Formel $C_8\ H_8$ verlangt 92,45 C, 7,55 H und für die Dichtigkeit des Dampfs 3,65. Dieser Körper ist also dem Rétinol isomerisch, aber nur halb so stark condensirt, auch durch spec. Gew., Kochpunkt u. s. w. davon verschieden.

6) Bei 65 — 70° geht eine Flüssigkeit über, welche ein spec. Gew. = 0,7524 hat. Die Analyse führte zu der Formel $C_{14}\ H_{22}$; das spec. Gew. des Dampfs fand man gleich = 2,637, was einer 5fachen Condensation entspricht. Der Körper ist jedenfalls ein Gemenge.

Die meisten intermediären Produkte FARADAY's lassen sich aus den oben erwähnten Körpern, zu welchen noch der bei 0° flüchtige $C_4\ H_8$ und

C_3 H_3 (oder C_6 H_6) kommen, construiren. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Oct. p.* 184 — 203*)*.

Ueber Eisenjodür von Kerner.

Geiger giebt das krystallisirte Eisenjodür als das officinelle an. Der Verf. stellte sich auf die bekannte Weise aus Eisen, Jod und Wasser die Auflösung dar und dampfte diese in einer Retorte unter Wasserstoffgas ab, wo bei öfterm Erkaltenlassen und Wiedererwärmen (was zuletzt mit einem jedoch geringen Verluste an Jod verbunden war), endlich, nachdem die Flüssigkeit schäumte und so dickflüssig wie Oel war, eine beinahe schwarz aussehende krystallinische Masse erhalten wurde; diese in öfters erneuertem Filtrirpapier schnell ausgepresst, lieferte grüne Kryställchen, welche augenblicklich in ein gut schliessendes Fläschchen gebracht wurden, das man sogleich versiegelte; dessenungeachtet aber wurden doch dieselben bald feucht und schienen höher oxydirt zu werden. Nach Smith besteht das krystallisirte Eisenjodür aus 63 Jod, 14 Eisen und 23 Wasser, ist also $= Fe J_2 + 4$ aq. Wasserfrei vermochte es derselbe nicht zu erhalten, da es sich bei der dazu nöthigen Temperatur zersetzt und Eisenoxyd zurücklässt.

Du Menil giebt an, das flüssige Eisenjodür in einer eisernen Schale über Weingeist so lange abzudampfen, bis ein Tropfen auf eine kalte eiserne Platte gebracht, erstarrt, dann die Schale sogleich vom Feuer zu nehmen, die Masse während des Erkaltens zu pulverisiren und schnell in ein Glas mit eingeriebenem Glasstöpsel zu bringen. — Das auf diese Art dargestellte Präparat ist minder rein als das krystallisirte, indem es beim Eindampfen schon theilweise zersetzt wird, was auch Anthon bestätigt.

Anton Todd Thomson lässt die Lauge bei hineingelegtem Eisendraht in Glas zur Trockne abdampfen, nach dem Erkalten das Glas zerschlagen und das Präparat in höchstens 2 Unzen fassenden Gläsern aufbewahren. Er spricht ebenfalls von der leichten Zersetzbarkeit der Verbindung und schlägt vor, eine Auflösung von hydriods. Eisenoxydul für medicinische Zwecke aufzubewahren, die man aber, um sie gehörig zu neutralisiren, vorher mit Eisendraht kochen müsse (!?). Ueber die chemischen und physikalischen Eigenschaften sagt er Folgendes: Ist das Jodeisen sorgfältig bereitet, so hat es eine eisengraue Farbe, blättrigen Bruch, ist spröde und zeigt ein krystallinisches Gefüge, dem des metallischen Antimons ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dass es dunkler ist. Im trocknen Zustande ist es geruchlos; feucht riecht es etwas nach Jod; trocken hat es einen einfach styptischen Geschmack, dagegen ist es etwas scharf, wenn es feucht ist, ehe es mit den Geschmacks-

organen in Berührung kommt. Es schmilzt bei 350° F., bei höherer Temperatur zersetzt es sich, das Jod verflüchtigt sich und das Eisen bleibt als Oxyd zurück. Es löst sich in jedem Verhältnisse im Wasser auf und geht dann schnell in Oxyd über. Die Auflösung wechselt hinsichtlich der Färbung zwischen einem dunkeln Grünlichbraun bis zu einem blassen Grün mit etwas gelblichem Scheine oder vollkommener Farblosigkeit und Klarheit. Letztere Beschaffenheit hat sie bei sehr sorgfältiger Bereitung, selbst wenn sie 3 Gran auf 1 Drachme enthält. Besitzt sie die Stärke, in der sie für medicinische Zwecke am geeignetsten ist, so muss sie jedenfalls fast farblos, höchstens blassgrünlichgelb, durchsichtig, ohne Sediment, geruchlos sein und einen styptischen Geschmack ohne Schärfe besitzen. Zersetzt wird sie durch Chlor, Mineralsäuren, Mekonsäure (also auch Opiumextract und Opiumtinctur), Gallussäure und Gerbstoff, reine und kohlens. Alkalien, verschiedene Metallsalze, ferner durch Aufgüsse von *Digitalis*, *Belladonna*, *Hyoscyamus*, Tabak, stärkmehlhaltige Substanzen u. s. w.

Durch Zusammenreiben von Eisen und Jod mit etwas W. befeuchtet, wie bei der Darstellung des einfach Jodquecksilbers verfahren wird, so wie durch Zusammenschmelzen von Jod und Eisen erhielt der Verf. Verbindungen, die ebenso unhaltbar waren als die bereits erwähnten.

Hieraus geht nun hervor, dass es am sichersten ist, das Präparat jedesmal, wenn es verordnet wird, *ex tempore* zu bereiten. Da nach Smith 63 Jod 100 krystallisirtes Eisenjodür liefern, so hätte man etwa (da 63 : 100 : : 1 : 1,588), wenn 3 Gran desselben verordnet werden, 2 Gran Jod und 1 Gran Eisenfeile mit etwas Wasser in ein Gläschen zu bringen, dieses dann nöthigenfalls über der Weingeistlampe zu erhitzen und von dem überschüssigen Eisen zu decantiren; in Pulverform das Präparat zu verordnen, ist ohnediess unpassend, da es so leicht Feuchtigkeit anzieht; soll es in Pillen gegeben werden, so ist die decantirte Flüss. auf dem Wasserbade schnell hinreichend verdunstet.

Dem Verf. ist es jedoch auch gelungen, durch Verbindung mit Milchzucker das Eisenjodür in haltbarer Form herzustellen. Aus frisch bereiteter Eisenjodürflüssigkeit, der auf 1 Th. Jod 9 Th. Zucker zugesetzt wurden, erhielt man durch Abdampfen auf dem Wasserbade eine hellgelbe zähe Masse, die sich wie *Tart. boraxat.* ausziehen liess, und nicht die mindeste Zersetzung erlitten hatte. Dieses *Proto-Joduretum ferri saccharatum* lässt sich nun zwar ziemlich gut, noch warm in dünne Kuchen ausgezogen, in gut verschlossenen Gläsern aufbewahren, allein wenn man es in Pulver zerreiben will, um es so aufzubewahren, wird es schnell feucht. Daher versuchte man folgende Methode, die zweckmässiger ist.

1 Th. Jod und 4 Th. Wasser werden in eine Abdampfschale gebracht, unter Umrühren nach und nach $\frac{1}{2}$ Th. Eisen zugesetzt, erwärmt und nachdem die Flüssigkeit die braunrothe Farbe mit der einer grünlichen vertauscht hat, filtrirt, der auf dem Filter bleibenden noch 2 Th. Wasser nachgegossen, der Lauge 3 Th Milchzucker zugesetzt und auf dem Wasserbade so lange verdampft, bis die Masse eine zähe Pillen-Consistenz angenommen hat, hierauf in dünne Platten gedrückt und mit noch weiteren 2 Th. Milchzucker verrieben (so dass also auf 1 Th. in Arbeit genommenes Jod 5 Th. Zucker kommen) und schnell in wohlverschlossenen Gläschen aufbewahrt.

Aus den Versuchen, die mit diesem *Proto-Joduretum ferri saccharat.* angestellt wurden, ergab sich, dass man auf angegebene Weise ein reines Oxydulsalz erhält, nur muss man sich hüten, zum weitern Austrocknen des Präparates, dasselbe in dem WALCHNER'schen Trocken-Apparate zu erhitzen, wo es bald grau wird, was auf Zersetzung deutet. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 182 — 188*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Neues Metall im Cererit. MOSANDER hat gefunden, dass das Ceroxydul, wie man es aus dem Cererit erhält, noch mit 40 p. c. einer stärkern Base verbunden ist, welche man aus dem vollkommen oxydirten und scharf geglühten Ceroxyde durch Behandlung mit sehr verdünnten Säuren, die dann kein Cer aufnehmen, ausziehen kann. Das neue Oxyd hat die nämliche blassrothe Farbe wie Ceroxyd; in heissem Wasser verwandelt es sich in ein weisses Hydrat, welches auf geröthetes Lackmus alkalisch reagirt. Es löst sich in äusserst verdünnter Salpeters. schnell auf; nicht in kohlens. Alkalien; durch längere Digestion mit Salmiak wird es unter Ammoniakentwicklung aufgelöst. In seinen Salzen ist es, abgesehen von dem adstringirenden, nicht süsslichen, Geschmacke, vom Ceroxydul nicht zu unterscheiden. — BERZELIUS, der sich von der Eigenthümlichkeit dieses, wahrscheinlich den Erden zuzurechnenden Oxyds überzeugt hat, schlägt vor, das Metall Lantanin (von λαντάνειν, verbergen) zu nennen. *(Bullet. de Pétersb. No.* 109*)*.

Zersetzung des Bleizuckers in der Hitze. WOEHLER hat diese schon von MATTEUCCI beobachtete Zersetzung näher untersucht. Wenn man wasserfreien Bleizucker in einem Glaskolben gleichmässig erhitzt, so schmilzt er (nach MATT. bei 281°) zu einer klaren Flüssigkeit, welche später durch Entwicklung von Kohlensäure und Essiggeist ins Sieden geräth. Zuletzt erstarrt das Salz plötzlich zu einer porösen Masse, welche unter Abscheidung von etwas secundär gebildetem kohlens. Bleioxyd in Wasser löslich ist, und, wenn man die Lösung bei abgehaltener Luft zur Syrupsdicke abdampft, nach einiger Zeit in perlglänzenden concentrisch gruppirten Blättern anschiesst. Dieser Rückstand ist ein basisch essigs. Bleioxyd $= 3\ PbO + 2\ \overline{A}$. — Der ganze Process beruht also darauf, dass bei 280° $\frac{1}{3}$ der

Essigs. in Kohlensäure und Essiggeist zerfällt. Vielleicht liesse sich hierauf eine einfache Bereitungsart des *Acetum Saturninum* gründen. *(Ann. der Pharm. XIX. p. 63 — 64).*

Ueber die Explosion knallsaurer Salze bemerkt BOETTGER, dass die gewöhnliche Meinung, diese Explosionen wirkten meist nach unten, ein Irrthum sei, sondern dass die bedeutendste Wirkung allemal in der Richtung des grössten Widerstandes, der freilich in den meisten Fällen unten angebracht ist, Statt findet — wie sich im Grunde von selbst versteht. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 75—77).*

Darstellung reinen Phosphoroxyds nach BOETTGER. Auf seine Erfahrung, dass Phosphoroxyd in Schwefelkohlenstoff unlöslich, aber Phosphor äusserst leicht löslich sei, gründet BOETTGER folgende Darstellungsmethode des Phosphoroxyds: Man überschüttet das durch Verbrennung des Phosphors unter Wasser erhaltene unreine Oxyd in einem Glase mit Schwefelkohlenstoff und Alkohol zu gleichem Vol., verkorkt, schüttelt tüchtig um, lässt absetzen, giesst klar ab — wiederholt das ganze Verfahren noch einmal und wäscht endlich das Oxyd mit Alkohol und Wasser aus, worauf man es an der Luft oder im Vacuo über Schwefels. trocknet. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 82 — 84).*

GAUDINS künstliche Rubine hat auch BOETTGER mit Erfolg dargestellt. Er breitete frisch gefälltes, ausgewaschenes Thonerdehydrat in einem Uhrgläschen zu einer messerrückendicken Lage aus, befeuchtete es mit 1—2 Tropfen chromsaurer Kalilösung, durchknetete die Masse mit den Fingern und trocknete die Masse auf dem Stubenofen, unter steter Ausfüllung der entstehenden Risse mit Thonerdehydrat. Von einer solchen Scheibe fasst man dann ein Stück mit der Pincette und lässt die Flamme des Knallgasgebläses auf den Rand (nach GAUDIN die Mitte) einwirken. Bald entstehen die schönsten Rubinkügelchen von verschiedenem Roth je nach dem angewendeten chroms. Kali und einer Härte, dass sie selbst Topas ritzten. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 85 — 86).*

Ueber die *Vina medicata* von E. MOUCHON. Der Verf. erklärt sich gegen die Gewohnheit, welche zu Bereitung mehrer medicinischen Weine aus Pflanzenstoffen die süssen, sogenannten Liqueur-Weine, namentlick den Malaga vorzieht. Er zeigt an einem Versuche mit China, dass man bei Bereitung des Chinaweins nach der Deplacementsmethode aus dem Rückstande durch Wasser ziemlich 4mal so viel Extract durch Wasser bereiten kann, wenn man Malaga anwendete, als wenn man weissen Wein benutzte. Im erstern Falle ist auch das wässrige Extract sehr zuckerreich. Es geht daraus hervor, dass im Malaga durch den Zucker und die andern Extractiven Stoffe die Sättigungscapacität für die wirksamen Theile der auszuziehenden Pflanzensubstanz bedeutend geschmälert wird. Er zieht im Allgemeinen deshalb auch die weissen Weine den rothen vor und hält das Verhältniss von 1 Th. Pflanzensubstanz auf 16 Th. Wein für das beste, man möge nun durch Maceration oder durch Deplacement arbeiten. *(Bull. de thérap. XV. p. 365 — 367).*

Analyse des Marienbader Badeschlamms von BRANDES. Der Verf. fand in 1000 Th. des bei 100° getrockneten Schlammes: 4 Bitumen, 5 Erdwachs (dem Ozokerit ähnlich), 56 braunes Harz, 40 in W.

und Weingeist lösliches Extract, 46 nur in W. lösliches Extract, 100 braunen, durch Salzs. ausziehbaren Farbstoff, 451 Humussäure, 190 Pflanzenfaser, 14 schwefels. Eisenoxydul, 10 Gips, 6 salzs. Alaunerde, 20 phosphors. Kalk, 25 Sand u. s. w., 1 Schwefel, 32 Feuchtigkeit und Verlust. — Der Schwefelgehalt des Badeschlamms lässt sich nicht genau angeben; mengt man den Schlamm mit Wasser und erhitzt zum Sieden, so entwickelt sich anhaltend Schwefelwasserstoff. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 84—97)*.

Harze des Torfs. Nach MULDER lassen sich aus dem durch W. erschöpften Torfe mittelst kochendem Alkohol 3 verschiedene Harze ausziehen. Das eine, dem Wachs ähnliche, scheidet sich beim Erkalten aus (C); von den beiden aufgelöst bleibenden ist das eine mit Bleioxyd verbindbar (A), das andere nicht (B). Aus dem durch Alkohol erschöpften Torfe zieht Steinöl noch ein viertes Harz (D). Diese Harze haben eine solche Zusammensetzung, dass man das erste als ein Oxyd des Radikals $C_5 H_8$, die andern aber als Verbindungen des ersten mit 9,18 und 27 mal $C_3 H_6$ ansehen kann. Sie bestehen nämlich aus:

	A.		B.		C.		D.	
C	73,20	50	77,37	77	79,12	104	80,77	131
H	9,57	80	10,98	134	11,94	188	12,15	242
O	17,23	9	11,65	9	8,94	9	7,08	9

(Bull. scientif. de Pétersb. No. 103).

Aqua florum Pruni padi. Dr. MEURER empfiehlt die eben aufbrechenden Blüthen des in manchen Gegenden so häufigen und so leicht anzubauenden Faulbaums zu Bereitung eines blausäurehaltigen Wassers statt der theuern bittern Mandeln und der bei uns wenig wirksamen, nach harten Wintern kaum zu bekommenden *folia laurocerasi.* Ein solches Wasser ist concentrirter, als die officinelle *aqua laurocerasi.* Als Nebenprodukt erhält man leicht ein mit fettem Oele gemengtes äther. Oel, welches zu beruhigenden Einreibungen dienen kann. *(Summar. 1839. Bd. X. p. 224)*.

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

4. Mai 1839. №. 18.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Christison über Urin und Blut in der Bright'schen Nierendegeneration.

Der Verf. nimmt eine acute und eine chronische Form der Krankheit an, die letztere ist meist die Folge der ersteren und beide verhalten sich daher sehr oft nur wie zwei verschiedene Stadien.

Im ersten Stadio ist die Urinsecretion überhaupt vermindert (durchschnittlich 12 Unzen *per* Tag); der Urin ist zuweilen roth, selbst tief blutroth, meist aber von gewöhnlicher Farbe, aber etwas trübe von suspendirtem Blaseschleim, der sich auch oft in Streifen zeigt und durch Erwärmung nicht verschwindet. Beim Erkalten bildet sich zuweilen ein bei mässiger Erwärmung wieder verschwindender Bodensatz von Harnsäure oder harns. Ammoniak; sehr selten setzen sich Phosphate ab. Der Urin schäumt in der Regel sehr stark und entwickelt äusserst schnell ammoniakalischen Geruch. Das spec. Gew. ist nicht wesentlich verändert. Prüft man den frisch gelassenen Urin unter der geeigneten Vorsicht vor Täuschung auf Eiweiss, so findet man, dass er selten unter 1 p. c. davon enthält und beim Erhitzen fast ganz coagulirt. Die vom Eiweiss getrennte Flüssigkeit hat dann ein spec. Gew. von 1,016 und enthält etwas weniger feste Bestandtheile, als gewöhnlich, aber der Harnstoff ist nicht vermindert.

Mit dem Fortschreiten der Krankheit nimmt das spec. Gew. des Urins ab und sinkt zuweilen bis 1,004. Der Eiweissgehalt verschwindet dabei meist fast ganz und wenn er gelegentlich wiederkehrt, ist diess ein Zeichen

von Rückfall der acuten Form oder accessorischer entzündlicher Affection. Die Masse der festen Bestandtheile vermindert sich ausserordentlich, jedoch Harnsäure und Salze in der Regel mehr, als Harnstoff.

Das Blut trägt im ersten Stadio die deutlichen Zeichen entzündlicher Affection; das Serum ist meist etwas milchig und giebt an Aether viel Fett ab; im Uebrigen aber hat es ein geringeres spec. Gew. (1,020 — 1,022) und enthält weniger feste Theile (61 — 68 *pro Mille*); also auch weniger Eiweiss, coagulirt daher in der Hitze nur schwach. Harnstoff lässt sich im Serum stets nachweisen, wenn sich die tägliche Urinsecretion bis zu $\frac{1}{3}$ der normalen vermindert hat. Der Verf. wendete zu Nachweisung desselben die Extraction des abgedampften Serums mit Alkohol, Erschöpfung des alkoholischen Extracts mit Wasser und Behandlung der durch nasses Löschpapier filtrirten Flüss. mit Salpeters. an. Der Faserstoffgehalt des Bluts ist vergrössert, das Hämatosin nicht wesentlich afficirt. — Bei weiter fortgeschrittener Krankheit ist das Serum gewöhnlich nicht mehr milchig und der Blutkuchen weniger bedeutend, mit Ausnahme von Rückfällen ins entzündliche Stadium. In dem Grade, wie sich der Eiweissgehalt des Urins vermindert, vermehrt sich wieder das spec. Gew. des Serums und die Menge der festen Theile nimmt zu, ja sogar bis über den gesunden Zustand hinaus (bis 97 *pro Mille*). Der Harnstoff verschwindet aus dem Serum, erscheint aber gewöhnlich zuletzt wieder. Der Faserstoff zeigt das normale Verhältniss, aber der Farbstoff vermindert sich ungewöhnlich. *(Christison, on granular degeneration of the kidneys etc. Edinb.* 1839. 8. *p.* 32—72*)*.

Dr. John Davy, Untersuchungen über den Zustand des Blutes nach dem Tode.

Der Verf. giebt, als einen Anfang zu später mehr auszudehnenden Beobachtungen über den Zustand des Blutes nach dem Tode an verschiedenen Krankheiten, zwei Tabellen. Die erste, eine grosse Anzahl von 1828 – 1835 in Malta beobachteter Fälle umfassend, soll nur im Allgemeinen andeuten, wie verschieden das Blut nach dem Tode aussehe; die zweite, aus Fällen, welche der Verf. im Marienhospital zu Fort Pitt beobachtete, zusammengestellt, geht bereits in speciellere Verhältnisse ein.

Tabelle I. Unter 249 Todesfällen wurde in 164 das Blut untersucht und folgendes gefunden:

Herz zusammengefallen, wenig oder gar kein Blut enthaltend [1])	6
Blut flüssig, an der Luft nicht coagulirend [2])	9
Blut z. Th. coagulirt, der flüssige Theil auch an der Luft nicht gerinnend [3])	3
Blut z. Th. coagulirt, der flüssige Theil an der Luft gerinnend [3])	6
Blut ganz flüssig, an der Luft coagulirend	4
Blut coagulirt, mit fibrösen Concretionen (sogen. Polypen)	105
Blut coagulirt, ohne jene Concretionen [4])	10
Blut gummös, ohne Concretionen, nicht deutlich coagulirend (Coagulation in den Gefässen)	2
Blut flüssig und schäumend, ohne Concretioneu [5])	1
Blut hochroth (*florid*)	1
Faserstoffconcretionen ohne Cruor	1
Blut in beiden Ventrikeln coagulirt und zerbröckelt [6])	5
Blut nur im linken *Ventr.* coag. und zerbröckelt [6])	11
Der umgekehrte Fall [6])	1
	164

1) Alle diese Fälle waren Rupturen von Aneurismen. 2) Hier ging der Tod in der Regel von den Respirationsorganen aus, durch Pneumonie, *apopl. pulm.*, Erstickung durch Kohlendampf, Erhängung oder Ersäufung. Die Flüssigkeit war nicht erst Effect der Zersetzung nach dem Tode. 3) Dieser Befund hängt wohl namentlich davon ab, in welcher Zeit nach dem Tode die Untersuchung gemacht wird. 4) Meist Fälle von *Phthisis tuberculosa.* 5) Wahrscheinlich Folge der Fäulniss, daher auch von der oft nach dem Tode eintretenden Färbung der Gefässwände u. s. w., welche stets Folge von Zersetzung ist, begleitet. 6) Dieser eigenthümliche Zustand kann nur daraus erklärt werden, dass die Coagulation noch vor dem Aufhören der Herzthätigkeit Statt fand.

Tabelle II. Cruor nennt der Verf. hier im Allgemeinen den gefärbten flüssigen Theil des Bluts im Gegensatz zum Coagulum.

No.	Alter. Jahre.	Krankheit.	Das Blut wurde untersucht nach Stunden:	Zustand des Bluts im Herzen.	Zustand des Bluts an der Luft nach einiger Zeit.	Verhalten beim Schütteln.	Bemerkungen.
1	19	*Pericarditis*	16	Viel Cruor, kleines Coagulum im rechten Ventr., keine Concret.		Etwas Luft wurde absorbirt.	Pericardium sehr verdickt, enthielt 20 Unz. eiteriges Serum; Tuberkeln in den Lungen.
2	29	*Phth. pulm.*	18	Circa 3 Unz. Cruor und starkes Coagulum im rechten Ventrikel.	Nach 2 Stunden coagulirte der Cruor schwach.	Sogleich einige Luftentwicklung; später Zersetzung und Luftabsorption.	Viel Tuberkeln und Vomicae; in der linken Pleura 46 Unzen eiteriges Serum.
3	22	*Rubeola*	28	Viel flüss. dunkles Blut im rechten Herzen.		Nach 2 St. Luftentwicklung, später beim Zusammenreiben mit Kali Amm.	Bronchien dunkelroth.
4	18	*Phth. pulm.*	29	Viel Cruor, fibröse Concretionen im rechten H.	Cruor noch nach 20 St. flüssig.	Nach 20 St. aus 6 Unzen Cruor etwa $\frac{1}{2}$ cub. Zoll Luft.	Viele Tuberkeln und Vomicae, in der rechten Lungenvene ein grosses Coagulum.
5	19	*Bronchitis*	33	Viel Cruor von 1,045 sp. Gew. und Concret. im rechten Herzen.	Cruor nicht gerinnbar.	Erst nach Eintritt der Fäulniss, nach 8 Tagen, Luftentwicklung.	Bronchien mit Eiter erfüllt; Geschwüre an der Epiglottis.
6	20	*Phth. pulm.*	30	Viel Cruor und Concret. im rechten Herzen.	Cruor in 24 St. leicht gerinnend.	Beim Schütteln mit Kohlensäuregas wurden 116 Vol. p. c. absorbirt.	

7	24	*Peritonitis chron.*	14	Etwas Cruor, reiches Coagulum u. geringe Concretion im rechten Herz.	Der Cruor coagulirte am andern Tage etwas.	Viel Luftentwickl. aus Cruor und Serum.	7 ℔. Serum im verdickten Peritoneo, Tuberkeln in Lungen, Nieren, Prostata.
8	70	*Perit. chron.*, Lungenabsc.	48	Nur 3 Unzen coagulirtes Blut im Herzen.		Geringe Luftabsorption.	Keine Tuberkeln; viel Serum im Unterleibe.
9	59		26	Cruor u. weiches Coag. im rechten Herzen.	Cruor nach 24 St. geronnen.	Starke Luftentwicklg.	Blutergiessung im Gehirn; in den Lungen 2 Vomicae; keine Tuberk.
10	20	*Phth. pulm.*	22	Viel Cruor und fibröse Concretionen.	Wie oben.	Wie oben.	Eiterig. Serum in Pleura u. Pericard.; rechte Lunge hepatisirt; sonst Tub.
11	30	*Bronch. chr. Phth. pulm.*	48	Wie oben.		Wie oben.	Tuberkeln und Vomicae; Bronchien geröthet, zum Theil vereitert.
12	21	*Oedema glottidis*	31	Viel dunkles Blut im H. u. den grossen Gefässen, im rechten eine kleine Concretion.	Blut nicht gerinnbar.	Wie oben.	Sehr plötzlicher Tod.
13	29	*Phth. pulm.*	45	Etwas Cruor und Concr. im rechten Herzen.		Wie oben.	Sehr viele Tuberkeln und Vomicae.
14	31	*Phth. pulm.*	27	Viel Coagulum, Cruor u. fibröse Concr. im rechten Herzen.	Nach 24 St. war der Cruor noch flüssig.	Geringe Luftentwickl.	Viel Vomicae und Tuberkeln in den Lungen. Im rechten Herzventrikel 2 faserstoffige Massen, in deren Innerem etwas Fl. mit Blut- u. Eiterkügelch.

15	31	*Pneumonia*	26	Viel Coagulum, Cruor u. fibröse Concr. im rechten Herzen.	Nach 24 St. war der Cruor noch flüssig.	Geringe Luftentwickl.	Rechte Lunge hepatisirt auf einigen Gelenken Ablagerung von harnsaur. Natron.
16	28	*Phth. pulm.*	12	Mehr Cruor, als Coagul. und Concret.	Nach 2 St. Coagulation.	Nach 24 St. einige Luftentwicklung.	Tuberkeln, Vomicae, Geschwüre des Larym. Im rechten Ventr. eine faserstoffige Masse mit serösem Inhalt.
17	34	*Aneurysma*	26	Sechs Unz. dünner Cruor und etwas Coagulum im rechten Herzen.	Cruor nicht gerinnbar.	Wie oben.	Falsches Aneurysma dicht an d. *art. coeliaca* mit 2 runden Oeffnungen der Aorta, viel Blut im Omentum.
18	39	*Phth. pulm.*	26	Viel dunkler Cruor und *fibr. Concr.* im rechten, fibröse Masse im linken Ventrikel.	Cruor gerinnbar.	Wie oben.	Tuberkeln, Vomicae und z. Th. Hepatisation in den Lungen.
19	30	*Phth. pulm.*	27	Etwas Cruor und *fibr. Concr.* im rechten H.	Cruor n. 24 St. schwach gerinnend.	Wie oben.	Wie oben.
20	24	*Phth. pulm.*	37	Etwas Cruor, Coagulum und *fibr. Concr.* im rechten Ventrikei und linken Herzohre.		Sogl. sehr starke Luftentwicklung.	Wie oben.
21		*Hypertroph. cordis*	32	Viel Cruor u. etwas Coagulum im rechten H.		Desgl.	Herz und grosse Gefässe bedeutend erweitert. Eiweissartige Exsudate in

							der *tunica vaginalis*, dem Ureter und Samenbläschen der linken und dem *vas deferens* der rechten Seite.
22	33	*Phth. pulm.*	4	Viel flüss. Blut, wenig Coagul., keine Concr.	Sehr schnell coagulir.	Desgl. nach 24 St.	Grosse Vomicae.
23	46	*Hydrothorax*	29	Wenig Cruor u. Coagul. im rechten Herzen.	Nach 24 St. coagulirt.		Viel Serum mit lymphat. Flocken in Pleura und Pericardium.
24	22	*Phth. pulm.*	12	Viel Cruor u. Concr. im rechten, wenig im linken Herzen. Fibröse Massen in beiden Ventrikeln.	Cruor nicht coagulirbar.	Nach 24 St. viel Luftentwicklung.	Tuberkeln in der Lunge; viel Serum in Brust und Unterleib; bedeutende Blutleere.
25	25	*Abscess. lumb.*	14	Viel Cruor, wenig weiches Coagul. im rechten Herzen.	Cruor in 24 St. coagulirt.	Viel Luftentwicklung.	Keine Tuberkeln, aber Eiter in dem rechten Bronchialaste; Caries d. Lendenwirbel und des Os ileum.
26	28	*Pneumonia*	19	Viel Cruor und fibr. Concretion im rechten H.	Schnelle Coagulation, Entzündungshaut.	Weder Luftentw. noch Absorption.	Rechte Lunge hepatisirt; Leber sehr vergrössert; im Unterleibe 8 Unzen Serum.
27	47	*Phth. pulm.*	24	Etwas Cruor, viel Coag. u. fibr. Concr. im rechten, wenig fibr. Concr. im linken Ventrikel.	Nach 24 St. Coagulation.	Wenig Luftentwickl.	Viele Tuberkeln und Vomicae; in der Aorta 2 sogenannte Polypen.

28	35	Mark-schwamm.	5	Etwas Cruor u. viel Coagulum im rechten H.	Der Crnor war nach 24 St. fast geronnen.	Wenig Luftentwickl.	DerMarkschwammnahm die linke Gesichtshälfte ein; sonst nichts Abnorm.
29	40	*Dysenteria chron.*	$4\frac{1}{2}$	Etwas Cruor u. fibr. Concret. im rechten H.	Nach 2 St. Coagulation.	Keine Luftentwicklung.	Starke Ulceration d. Eingeweide; fibröse Masse im *sinus longitudinal.*
30	26	*Phth. pulm.*	16	Etwas Cruor, weder Coagul., noch fibr. Concret.	Keine Coagulation.	Weder Luftentwicklung noch Absorption.	Tuberk. u. Vomic. in den Lungen. *Process. vermiformis* vereitert.
31	22	*Phth. pulm.*	18	Etwas Cruor u. fibr. Concretion im rechten H.	Nach 24 St. schwache Coagulation.	Viel Luftentwicklung.	Viel Tub. u. kleine Vom.; Nekrose d rechten Ulna, Zerstörung des rechten Oberarmkopfes, Eiter in der Gelenkhöhle.
32	40	*Phth. pulm.*	$8\frac{1}{2}$	Etwas Cruor, viel Coag., etwas fibr. Concret.	Nach 24 St. Coagul.	Wenig Luftentw.	Viel Tub. u. grosse Vom.; seröseitrige Ansamml. in der Pleura.
33	41	*Phth. pulm.*	5	Wie vorhin.	Wie vorhin.	Keine Luftentw.	*Venae femorales* u. *iliacae* m. fibr. Mass. erfüllt.
34	20	*Ascites*	27	Kein Blut im Herz.; Blut der *Jugularis* flüssig.	Nicht gerinnbar.	Starke Luftentw.	Viel trüb. Serum in Pleura u. Unterleib, v. ein. sp. G. = 1,008, mit Lymphflock. Im Peric. etw. Eit.
35	45	Mark-schwamm.	21	Sehr wenig Cruor, viel Coagulum.	Cruor nicht gerinnbar.		Markschwamm in d weichen Theilen des linken Arms u. in d. link. Niere; alle Venen der unt. Extremität. u. die untere *Vena cava* durch fibr., z. Th. eiterartige Massen verstopft.

Als besonders interessant erscheinen die Fälle von fibrösen Concretionen, welche hohl und von seröser Flüssigkeit erfüllt waren. Zuweilen findet sich auch der Kern solcher Concretionen eiterartig erweicht. Manche dieser fibrösen Massen zeigen eine gewisse regelmässige Structur und der Verf. fand sie dann sehr ähnlich der bei Hepatisation der Lungen abgelagerten Masse. Der Verf. hält diese verschiedenen fibrösen Concretionen für wichtige Gegenstände näherer Untersuchung. — Wenn Blut oder Cruor längere Zeit flüssig im Körper bleibt und an den Orten wo es sich ansammelt, durch Gasentwicklung oder äussere Ursache Druck erleidet, dann entstehen förmliche Injectionen der benachbarten Gewebe, welche man dann nicht für entzündlich halten darf. — Wo sich beim Schütteln des Blutes (welches, wo Coagulation Statt fand, mit dem in der Flüss. zerrührten Coagulum geschah) Gas entwickelte, bestand dasselbe in der Regel aus Kohlensäure. Dieser Kohlensäureüberschuss ist eine Wirkung der Krankheit und tritt namentlich während des Sterbens ein, wenn die Ausscheidung von Kohlens. aus den Lungen, gleich wie die andern Secretionen, aufhört. Damit steht die gewöhnlich dunkle Farbe des Bluts nach dem Tode in Verbindung. Freie Kohlensäure im Blute scheint dem Verf. überhaupt keine unwichtige Rolle in der Pathagonie zu spielen; die bis jetzt Statt findende Verschiedenheit der Ansichten über freie Kohlensäure im Blute glaubt der Verf. durch eine neuere (bis jetzt uns noch nicht zu Gesicht gekommene d. Red.) Arbeit über das Blut ausgeglichen zu haben. Er bemerkt hier, dass er allemall, wenn im Blute nach dem Tode Kohlens. gefunden wurde, auch in den Sputis und in den gleichzeitig vorhandenen serösen Ansammlungen solche wahrgenommen habe. — Die Blutkörperchen fand der Verf. bei mikroskopischer Untersuchung sehr verschiedenartig verändert, und bei freier Kohlensäure schien diese namentlich in kleinen Bläschen an den Blutkörperchen zu haften. — In allen Fällen, wo während des Lebens Eiterung Statt fand, beobachtete der Verf. auch in dem mit W. verdünnten Blute neben den Blutkörperchen Eiterkörperchen, ganz wie Gulliver. Was man dagegen öfter für Eiter in den Venen, also für Wirkung einer Phlebitis gehalten hat, ist nach dem Verf. nur Anhäufung fibröser Coagula, welche sich erweichen und ein eiterartiges Ansehen bekommen. *(Edinb. med. and surg. Journal.* 1839. *Apr. p.* 368 — 381*)*.

Ueber Amyloid von Schleiden und Th. Vogel.

S. 343 des vorigen Jahrgangs ist erwähnt worden, dass Schleiden die Zellenmembran der Cotyledonen von *Schotia latifolia* für fertiges Stärkmehl hielt. Nach gegenwärtiger Mittheilung kommt jedoch ein Blauwerden

der Zellenmembran durch Jod öfter vor; die Substanz dieser Zellen bildet auch mit Wasser eine Art von Kleister, ist aber doch von Stärkmehl verschieden. Die Verf. nennen sie Amyloid.

Das Amyloid wurde beobachtet bei *Schotia latifolia* und *speciosa, Hymenaea Courbaril, Mucunna urens* und einer anderen unbestimmten Art desselben Genus und bei *Tamarindus indica.* — Bei allen diesen Pflanzen sind die Saamen sehr gross, ohne Albumen, und die verhältnissmässig dünne Samenschale wird fast ganz von den fleischigen Cotyledonen angefüllt. Das Parenchym dieser Cotyledonen besteht, mit Ausschluss der sehr zarten Epidermis und der Gefässbündel, die, bald rundliche, grössere, mit Luft erfüllte Intercellularräume, bald regelmässig polyëdrisch, nur zarte, ebenfalls lufterfüllte Intercellulargänge bilden. Bei allen Zellen sind die Wandungen sehr verdickt, mit mehr oder minder deutlick erkennbaren Schichten und von Porencanälen durchbohrt, die nach Aussen enger, nach Innen sich trichterförmig erweitern. Der Inhalt dieser Zellen ist eine geringe Menge körnigen Schleims, der durch Jod brandgelb gefärbt wird, und in Alkohol, kaltem und kochendem Wasser unauflöslich ist.

Dem unbewaffneten Auge erscheint die Cotyledonarsubstanz weissgelb, und lässt sich mit dem Rasirmesser in feine Spähne schneiden. Mit Jodtinctur benetzt, nimmt die Zellenwandung in ihrer ganzen Dicke eine prachtvolle blaue Farbe an. In kleine Theile zerschnitten und mit kaltem Wasser in einem Porcellanmörser zerrieben, löst sich ein Theil der Masse in Wasser auf. Kocht man die in kleine Stückchen zerschnittenen Cotyledonen in W., so löst sich eine grössere Menge auf und bildet eine Art von Kleister, der aber, selbst bei bedeutender Verdickung, beim Abkühlen nicht gelatinirt. Nach 12stündigem Kochen bleibt aber doch noch, wie es scheint, das ganze Zellgewebe zurück, und nur an äusserst feinen Schnitten sieht man, dass von den die Wand bildenden Schichten nur die mittleren aufgelöst sind. Am leichtesten löst sich die Substanz bei *Schotia,* am schwersten bei *Tamarindus* auf. Nichts destoweniger werden aber auch nach noch so langem Kochen und nach noch so häufigem Wechseln des Wassers die übrigbleibenden Schichten auch dann noch in ihrer ganzen Masse blau durch Jod.

Die beim Kochen gebildete klebrige Flüssigkeit wird durch wässriges Jod, nach Maassgabe der zugeführten Menge, blassgelb bis dunkelgoldgelb gefällt. Durch weingeistige Jodtinctur wird sie dagegen als eine schöne blaue Gallerte niedergeschlagen. Dieser blaue Niederschlag löst sich aber in dest. W. vollständig mit goldgelber Farbe auf und wird daraus durch Zusatz von Schwefels. in braunen Flocken gefällt. Durch absoluten Alkohol wird die Auflösung in heissem Wasser als eine klare, helle Gallerte gefällt, und diese Gallerte wird durch Jod nicht gefärbt.

In verd. Aetzkali löst sich die Masse, ähnlich wie in heissem Wasser, auf. Durch Zusatz von Jod und Säure wird sie daraus als blaue Gallerte niedergeschlagen, welche sich in dest. W. mit goldgelber Farbe auflöst, ohne dass durch neuen Säurezusatz die blaue Farbe wieder hergestellt würde.

In verd. Schwefelsäure löst sie sich ebenfalls wie in Wasser zu einer klebrigen Flüssigkeit mit etwas röthlichem Schimmer auf, deren Verhalten gegen Jod und Wasser mit dem vorigen übereinstimmt. — In conc. Schwefelsäure löst sie sich rasch zu einer braunen Flüssigkeit auf, die durch Jod nur in dunkelbraunen Flocken gefällt wird. *(Pogg. Annalen. XLVI. p. 327 – 329).*

Ueber das Verhalten einiger Substanzen vor dem Löthrohre von Plattner.

1) Metallisches Molybdän, wie man es durch Reduction seiner Oxyde im Kohlentiegel bekommt, kann vor dem Löthrohre nicht geschmolzen werden; wird es aber auf Kohle mit der Oxydationsflamme erhitzt, so oxydirt es sich nach und nach und beschlägt die Kohle in nicht zu grosser Entfernung von der Probe mit Molybdänsäure, die sich z. Th. in durchsichtigen, seidenglänzenden Krystallschuppen, ausserdem aber pulverförmig absetzt. Der Beschlag ist in der Wärme gelblich, nach der Abkühlung weiss. Der Beschlag von Molybdänsäure kann zwar mit der Oxydationsflamme weiter getrieben werden, aber die Stelle, welche er verlässt, erscheint nach völligem Erkalten dunkel kupferroth und metallisch-glänzend von zurückgebliebenem Molybdänoxyd. Im Reductionsfeuer ist das Molybdän unveränderlich.

Schwefelmolybdän (Molybdänglanz), welches ebenfalls nicht geschmolzen werden kann, giebt in einem anhaltend guten Oxydationsfeuer auf Kohle dieselben Beschläge wie reines Molybdän, während Schwefel als schweflichte Säure entweicht.

Molybdänsäure schmilzt sehr leicht, verflüchtigt sich aber im Oxydationsfeuer und beschlägt die Kohle mit krystallinischer Säure und kupferrothem, metallisch-glänzendem Oxyd.

Das Molybdän färbt im oxydirten Zustande die äussere Löthrohrflamme. Wird Molybdänsäure an das befeuchtete Oehr eines Platindrahtes gehängt und mit der Spitze der blauen Flamme erhitzt, so verflüchtigt sie sich und färbt die äussere Flamme gelblichgrün, ganz ähnlich wie Baryt*. Dieselbe Färbung bringt auch Molybdänglanz hervor.

---

* Das Verhalten der Molybdänsäure zu Borax können Anfänger benutzen, um zu prüfen, ob sie eine reine Oxydationsflamme hervorbringen oder nicht.

2) Wird natürliches oder künstliches Schwefelblei auf Kohle geschmolzen, so bilden sich sowohl in der Oxydationsflamme als der Reductionsflamme zwei verschiedene Beschläge. Der flüchtigste ist weiss und einem Antimonoxyd-Beschlag ähnlich; er besteht aus schwefels. Bleioxyd. Der weniger flüchtige ist, so lange er noch warm ist, citrongelb, und nach dem Erkalten schwefelgelb. Wird ein solcher Beschlag mit der Reductionsflamme angeblasen, so verschwindet er mit einem azurblauen Scheine.

Da man also einen antimonhaltigen Bleiglanz, sobald er nur wenig Antimon enthält, durch dieses Verhalten nicht von einem reinen Bleiglanz unterscheiden kann, so muss man zur Soda greifen. Man mengt den fein gepulverten Bleiglanz mit einer hinreichenden Menge von Soda, und behandelt dieses Gemenge auf Kohle eine kurze Zeit im Reductionsfeuer. Ist der Bleiglanz frei von Antimon, so bekommt man, während der Schwefel durch das Natrium zurückgehalten wird, nur einen gelben Beschlag von Bleioxyd, der eine blaulichweisse Kante hat. Ist aber Antimon vorhanden, so bildet sich ausserhalb des gelben Beschlags von Bleioxyd auch ein weisser Beschlag von Antimonoxyd.

Ist der Antimongehalt sehr gering, so bekommt man auf diese Weise kein zuverlässiges Resultat. Man bringt dann eine kleine Menge des gepulverten Bleiglanzes mit einem Stückchen Eisendraht von der Stärke einer mittleren Stricknadel zusammen auf Kohle, überdeckt beide Substanzen mit einem Gemenge von 2 Vol. Soda und 1 Vol. Borax, und behandelt das Ganze im Reductionsfeuer so lange, bis aller Schwefel von dem Blei abgeschieden ist. Das Blei vereinigt sich mit dem ebenfalls ausgeschiedenen Antimon zu einer Kugel, während nur ein sehr geringer Theil verflüchtigt wird. Trennt man nach dem Erkalten das Bleikorn von der Schlacke und dem mit Schwefeleisen umgebenen übrig gebliebenen Eisen, und behandelt es auf einer andern Kohle mit ein wenig Soda im Oxydationsfeuer, so verflüchtigt sich zuerst das Antimon und beschlägt die Kohle mit Antimonoxyd, und später verflüchtigt sich auch ein Theil des Bleis und giebt einen Beschlag von Bleioxyd. Berührt man den weissen Beschlag des Antimonoxyds, noch ehe sich ein deutlicher Beschlag von Bleioxyd gebildet hat, mit der Reduc-

---

Löst man nämlich nach und nach eine nicht zu geringe Menge von Molybdänsäure in Borax auf Platindraht mit Hülfe einer reinen Oxydationsflamme auf, so bekommt man ein klares, gelblich gefärbtes Glas, welches unter der Abkühlung farblos wird. Behandelt man ein solches Glas eine kurze Zeit mit der Reductionsflamme, so wird es braun, und nach längerem Blasen ganz undurchsichtig. Die Molybdänsäure ist so leicht in Oxyd zu verwandeln, dass schon eine unreine Oxydationsflamme hinreicht, das Glas braun zu färben. Je schneller man nun ein von Molybdänoxyd ganz undurchsichtig gewordenes Boraxglas wieder völlig klar herstellen kann, um so reiner ist die Oxydationsflamme, welche man anwendet, vorausgesetzt, dass sie hinreichend wirksam sei.

tionsflamme, so verschwindet er mit einem grünlichblauen Scheine. Bei dieser Probe hat man Folgendes zu beachten: *a*) Muss man die Abscheidung des Schwefels vom Blei und Antimon in einer ziemlich tiefen Grube vornehmen, damit das sich ausscheidende antimonhaltige Blei vor dem Zutritt der atmosphärischen Luft geschützt ist. *b*) Darf man die Löthrohrflamme nicht auf das ausgeschiedene Metallkorn unmittelbar wirken lassen, weil es so einen Theil seines Antimongehaltes durch Verflüchtigung verlieren könnte, sondern man muss sie nur auf die Schlacke richten. Man muss daher suchen, das Metallkorn mit der Schlacke bedeckt zu erhalten. *c*) Ist das ausgeschiedene Metallkorn zuerst mit ein wenig Soda zu bedecken, damit ein vielleicht noch beigemengter Theil Schwefelblei sogleich bei Einwirkung der ersten Hitze zersetzt werde.

Ist der Antimongehalt im Schwefelblei sehr gross, so bekommt man bei der Behandlung einer solchen Substanz für sich auf Kohle im Oxydationsfeuer nicht nur einen unverkennbaren Antimonoxyd-Beschlag, sondern man bemerkt auch öfters, dass der gelbe Beschlag von Bleioxyd eine dunklere Farbe besitzt als gewöhnlich. Es scheint sich in diesem Falle antimonsaures Bleioxyd zu bilden; denn wird ein solcher Beschlag gesammelt und in Phosphorsalz aufgelöst, so bekommt die Glasperle nach der Behandlung auf Kohle mit Zinn im Reductionsfeuer, unter der Abkühlung eine schwarze Farbe.

3) Das künstlich dargestellte Schwefelwismuth verhält sich auf Kohle für sich eben so wie das Schwefelblei. Man bekommt einen weissen Beschlag von schwefels. Wismuthoxyd und einen gelben von Wismuthoxyd, welcher, so lange er heiss ist, orangegelb erscheint und unter der Abkühlung citrongelb wird. Das natürliche Schwefelwismuth (der Wismuthglanz) zeigt dasselbe Verhalten, jedoch mit dem Unterschiede, dass es beim Erhitzen in eine stärker kochende Bewegung geräth und auch mehr kleine glühende Tropfen umherwirft. Da das Wismuthoxyd der äussern Löthrohrflamme keine Färbung ertheilt, so lässt sich durch die Beschläge, welche man von Schwefelwismuth bekommt, sehr bald nachweisen, ob das Wismuth rein von Blei war oder nicht. Behandelt man Schwefelwismuth mit Soda auf Kohle im Reductionsfeuer, so entsteht nur ein gelber Beschlag von Wismuthoxyd, der in dünnen Lagen blaulichweiss erscheint.

4) Baryt- und Strontiansalze zeigen vor dem Löthrohre, wenn sie auf Platinblech mit Soda im Oxydationsfeuer geschmolzen werden, dieselben Eigenschaften wie die Salze der feuerbeständigen Alkalien; sie schmelzen, sobald die Säure keine Metallsäure ist, die zu einem feuerbeständigen Oxyd reducirt wird, ebenfalls zu einer klaren, durchsichtigen Masse, welche unter der Abkühlung unklar wird. Auch unterscheiden sie sich von den Salzen der andern Erden dadurch, dass sie mit Soda auf Kohle eine flüssige

Masse bilden, die, sobald die Säure keine Metallsäure der erwähnten Art ist, sich ausbreitet und in die Kohle geht. — Diese Versuche können als einfaches Mittel dienen, eine geringe Menge Kalkerde in Baryt- oder Strontianerde aufzufinden. Schmelzt man z. B. schwefels. Baryterde oder schwefels. Strontianerde, wenn sie frei von Kalk sind, mit 2 Volumentheilen Soda auf Platinblech im Oxydationsfeuer, so bleibt die Kalkerde auf dem Platinblech in einzelnen Theilen als unschmelzbare Substanz vertheilt zurück, während die andern Salze sich zu einer klaren, flüssigen, völlig durchsichtigen Masse über den Kalkerdetheilchen vereinigen. Aehnlich verhält sich die schwefels. Kalkerde auch auf Kohle. Nachdem die schwefels. Baryt- oder Strontianerde mit der Soda in die Kohle gedrungen ist, und sich Schwefelnatrium gebildet hat, werden bei fortdauerndem Blasen die auf der Kohle zurückbleibenden Kalkerdetheilchen leuchtend.

5) Auffindung von Nickeloxyd in vielem Kobaltoxyd. Man schmelzt in dem Oehr eines Platindrahtes eine nicht zu geringe Menge Borax zu Glas, und löst in diesem mit Hülfe einer reinen Oxydationsflamme so viel von dem zu prüfenden Kobaltoxyd auf, als das Glas aufzunehmen im Stande ist; die gesättigte Boraxglasperle, welche ganz undurchsichtig sein muss, stösst man ab, und bereitet sich, je nachdem man mehr oder weniger Nickeloxyd in dem Kobaltoxyd vermuthet, auf die angegebene Weise noch eine oder zwei dergleichen Perlen. Diese Glasperlen legt man zusammen in ein auf Kohle gemachtes Grübchen und behandelt sie, neben einem reinen Goldkörnchen von ungefähr 50 bis 80 Milligr. Schwere, so lange in einem hinreichend starken Reductionsfeuer, bis man überzeugt ist, alles Nickeloxyd zu Metall reducirt zu haben. Während man dieses Glas mit der Reductionsflamme behandelt, lässt man das flüssige Goldkorn durch behutsames Drehen und Wenden der Kohle von einer Stelle zur andern fliessen und sammelt so die sich reducirenden Nickeltheilchen auf. Ist das Goldkorn erstarrt, so hebt man es mit der Pincette aus dem Glase heraus, legt es zwischen Papier und trennt mit Hülfe des Hammers auf dem Amboss das noch anhängende Glas von dem Korne rein ab. Das Goldkorn, welches von einer geringen Beimischung an Nickel schon eine mehr oder weniger graue Farbe bekommen hat, und sich unter dem Hammer auch etwas härter zeigt, als reines Gold, behandelt man nun auf Kohle neben einer Phosphorsalzglasperle eine Zeit lang im Oxydationsfeuer. Hatte man das Boraxglas nicht mit Kobaltoxyd übersättigt, so dass sich von diesem Oxyde nicht auch ein Theil mit reduciren konnte, so bekommt man jetzt eine Glasperle, welche nur von Nickeloxyd gefärbt ist, und daher, so lange sie heiss ist, braunroth, und nach dem Erkalten röthlichgelb erscheint. War hingegen etwas Kobaltoxyd mit reducirt, so bekommt man, da das Kobalt sich eher oxydirt als das Nickel, ent-

weder nur eine blaue oder eine grüne Perle. In beiden Fällen trennt man das Glas von dem Korne und behandelt letzteres mit einer andern Phosphorsalzglasperle im Oxydationsfeuer so lange, bis das Glas gefärbt erscheint. — Hat man im Anfange die Boraxglasperle nicht zu sehr übersättigt, so bekommt man diesmal nur ein von Nickeloxyd gefärbtes Glas, sobald das Kobaltoxyd eine Spur von Nickeloxyd enthielt. War es hingegen frei davon, so bleibt die Phosphorsalzglasperle vollkommen farblos. Das Goldkorn, wenn es nach der Behandlung mit Phosphorsalz noch nickelhaltig ist, darf man nur mit ein wenig reinem Blei auf Kohle zusammenschmelzen und dann auf Knochenasche abtreiben, wodurch es wieder rein wird. — Dasselbe Verfahren lässt sich auch zu Entdeckung von Nickel in Mangan und Eisen anwenden. (*Pogg. Ann. XLVI. p.* 302 — 311).

Kleinere Mittheilungen.

Das Blut Scrophulöser ist von Dubois wiederholt mikroskopisch untersucht worden. Constant wurde folgendes beobachtet: Bedeutend verdünntes Serum, verhältnissmässig kleines, weiches Coagulum; theils vollendete, theils angehende (und dann namentlich am Rande beginnende) Entfärbung der Blutkörperchen und der Farbstoff theils im ganzen Serum aufgelöst, theils in Partikeln zwischen den Blutkörperchen herumschwimmend; dabei die Blutkörperchen nicht wesentlich in der Grösse verändert, aber der Gestalt nach theils mehr abgeplattet, in der Mitte eingedrückt, theils sphärisch, theils cylindrisch u. s. w. — Dubois erklärt diese Beobachtungen vom Raspail'schen Standpunkte aus, nach welchem der Farbstoff der Blutkörperchen ganz fremd und nur darauf abgelagert ist. Sie können aber eben so gut der Schultz'schen Ansicht als Stütze dienen. (*l'Expér.* 1839. *No.* 87).

Erinnerung an einige vergessene Arzneigewächse. Schinz macht unter dieser Ueberschrift wieder auf folgende Mittel aufmerksam: *Hedera helix* (Epheu, die Blätter, Beeren und das Gummi); *Asperula odorata* (Steinleberkraut, *herba matrisylvae*, Waldmeister); *Chenopodium vulvaria* (stinkende Melde, *herba vulvariae s. atriplicis olidae*); *Imperatoria ostruthium* (Meisterwurzel, *rad. imperatoriae*); *Rhamnus catharticus* (*baccae spinae cervinae*); *Rhamnus frangula* (*cort. frangulae*), *Stachys sylvatica* Waldnessel, *herba galeopsidis*); *Tussilago petasites* (Pestilenzwurzel, *rad. petasitidis*); *Scabiosa arvensis* (Apostemkraut, *herba et flores scabiosae*); *Plantago major* (*rad., fol., sem. plantaginis latifoliae*); *Centaurea cyanus* (*herb. flor., sem.*); *Cheiranthus cheiri* (*flores cheiri*); *Cardamine pratensis* (*hb., fl.*); *Galium verum* (gelbes Meyerkraut, *Galii lutei summitates*). Wir müssen uns hier mit der blossen Aufzählung begnügen und in Bezug auf die historischen Notizen über frühere Benutzung auf die Originalquelle verweisen. (*Schweiz. Zeitschr.* 1839. *II.* 1. *S.* 1—18).

Kaliumquecksilberjodid wird von Puche als *antisyphiliticum* sehr empfohlen. Dumas bereitete bekanntlich diese Verbindung von gleichen Atomen Jodkalium (42) und Quecksilberjodid (58) so, dass er in einer kalt

gesättigten Lösung von Jodkalium Quecksilberjodid im Ueberschuss auflöste und die Lösung zur Krystallisation brachte. Die Krystalle werden durch Wiederauflösen in Wasser von überschüssigem Quecksilberjodid gereinigt. Die Verbindung ist gelb, an feuchter Luft zerfliesslich, von scharfem, metallisch-styptischem Geschmacke, in W., Alkohol und Aether löslich. — PUCHE pflegt sich jedoch sein Präparat ganz einfach durch trocknes Zusammenreiben beider Jodverbindungen darzustellen, wobei er ein grünlichgelbes Pulver erhält. Die genaue Beobachtung der Mischungsgewichte dabei hält er für überflüssig. (*J. des conn. méd.* 1839. *Janv.*)

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

11. Mai 1839. №. 19.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber eiweisshaltigen Urin, nach Willis und Rayer.

R. Willis hat in seinem Werke „*Urinary diseases and their treatment*" im Allgemeinen sehr viel Gewicht auf die Ansicht gelegt, dass sich die meisten sogenannten fremdartigen Bestandtheile des Urins aus einer veränderten Disposition der Bestandtheile des Harnstoffs und aus einer unvollständigen oxydirenden Thätigkeit der Niere (?) herleiten lassen. Für Xanthicoxyd (Harnoxyd), kohlens. Ammoniak, Cyanverbindungen, welche letztere wahrscheinlich nicht so selten im Urin vorkommen, auch für oxals. Kalk ist jenes nicht so unwahrscheinlich, als vielleicht die Herleitung des zuweilen beobachteten phosphorescirenden Urins von freiem, wegen verminderter Nierenthätigkeit unoxydirt gebliebenen Phosphor, so wie der Purpursäure und erythrischen S. aus einer Einwirkung abnorm gebildeter Salpeters. auf den Harnstoff. Interessant ist die Beobachtung von Verminderung des Harnstoffs bei Vermehrung des kohlens. Ammoniaks, so wie der Einfluss eines krankhaften Blasenschleims auf Ammoniakbildung im Urin. Im letztern Falle erhielt man nach vorgängigem Auswaschen der Blase einen normal sauer reagirenden Urin. Willis geht nun so weit, selbst den Eiweissgehalt des Urins in vielen Fällen vom Harnstoff abzuleiten. Er behauptet nämlich, dass jener eiweisshaltige Urin, welcher blässer als gewöhnlich und specifisch leichter sei, stets in demselben Verhältniss weniger Harnstoff enthalte, als der Eiweissgehalt wächst. Diess finde bei jenem nicht Statt, welche stark gefärbt und specifisch

schwerer sei — in diesem rühre also das Eiweiss aus dem Blute her. — Willis macht übrigens darauf aufmerksam, dass jene Trübung des Urins, welche bei gesunden Personen oft nach verschiedenen Anlässen beobachtet wird, keineswegs von Eiweiss, sondern von suspendirten Erdsalzen herrühre, daher durch Salpeters. sogleich verschwinde. Eiweiss sei überhaupt für sich nicht fähig, den Urin milchig zu machen, wenn nicht Fettüberschuss oder jene Ursache dazu komme.

Dieses letztere bestätigt auch Rayer in seinem *„Traité des maladies des reins,“* wo er auch folgende, für Untersuchung eiweisshaltiger Urine wichtige Bemerkungen giebt: Neutraler oder alkalischer Urin kann schon durch Fällung phosphors. Erden bei Erhitzung trübe werden, der Niederschlag wird dann durch Salpeters. wieder aufgelöst, auch sein Bildung durch freie Salpeters. verhindert. Freie Salpeters., Phosphors. und Essigs. in kleinen Mengen verhindern aber auch die Coagulation des Eiweisses durch Hitze (nicht die durch Salpetersäureüberschuss). In einem sauren Urin, der neben Eiweiss etwas freie Phosphorsäure enthält, kann daher ersteres nur durch Salpetersäure nachgewiesen werden. Freies Alkali verhindert in der Regel ebenfalls die Trübung eines vorher klären eiweisshaltigen Urins durch Hitze, nur bei grossem Ueberschuss von Eiweiss wird der Urin milchig. Auch hier muss Salpetersäure in Ueberschuss aushelfen. — Im Allgemeinen ist also Salpetersäure ein besseres Reagens auf Eiweiss im Urin, als Hitze; am besten wendet man beide an; in jedem Falle ist aber sowohl der entstandene Niederschlag, als die überstehende Flüssigkeit weiter zu untersuchen.

Verhältniss der erdigen und thierischen Bestandtheile in gesunden und kranken Knochen von Prof. Sebastian in Gröningen.

1) Gesunde Knochen von Thieren.

	Asche.	Thier. Substanz.
Röhrenknochen der *Lacerta iguana*	60,0	40,0
Rippen des Python	50,0	50,0
Schale der Landschildkröte	57,5	42,5
Opercula des Schellfisches	60,0	40,0
Furcula einer Ente	55,0	45,0
Penisknochen einer *Phoca*	61,6	38,4
Desgl. von *Trichecus rosmarus*	56,3	43,7
Spinalfortsatz eines Delphins	60,0	40,0

2) Gesunde Menschenknochen.

	Asche.	Thier. Substanz.
Humerus	63,34	36,66
Femur	63,34	36,66
Tibia	63,34	36,66
Marksubstanz ders. *Tibia*	66,66	33,34
Schädelknochen	60,00	40,00
Antiker, in Athen ausgegrabener Schädel	80,00	20,00

3) Kranke Knochen.

Syphilitisch verdicktes *femur*	60,00	40,00
" " *tibia*	73,24	26,66
" " *femur*	60,25	39,75
" " *os parietale*	60,93	39,07
" " "	56,52	43,48
Scrophulös verdicktes *femur*	56,93	43,07
Exfoliation der *tibia*	60,87	39,13
Ankylosirtes Kniegelenk	56,25	43,75
Ankylosirtes Wirbelstück	60,00	40,00
Exfoliation des Stirnbeins	60,00	40,00
Exostose des Schädels	62,88	37,12
Callus eines Schenkelhalses	41,66	58,34
Callus vom Os ilium einer Frau	65,39	34,61
Oberes Stück eines gebrochenen und schlecht geheilten *femur*	57,82	42,18
Krumme *Tibia* eines Mannes	62,00	38,00
Macerirtes Schulterblatt eines Delphins	56,66	43,34
Verknöch. Rippenknorpel eines Pferdes	54,54	45,46

(*Nat. Tydschrift.* 1838. *I.* 4).

Ueber *Antimonium diaphoreticum* von Figuier.

Die gegenwärtige Abhandlung soll blos einige anerkannte Wahrheiten bestätigen. Nämlich erstens, dass die durch Verpuffen von 1 Th. Salpeter mit 1 Th. Antimon erhaltene Masse — das *Antim. diaph.* des franz. Codex von 1818 — ein veränderliches Gemenge von Verbindungen der verschiedenen Antimonoxyde mit Kali sei; zweitens aber, dass auch das *Ant. diaph.* des neuen Codex, d. h. die durch Verpuffung von 1 Th. Antimon mit 2 Th. Salpeter erhaltene und mit Wasser ausgewaschene Masse keineswegs mit

Guibourt als reines antimons. Kali (76,73 Antimons., 10,97 Kali, 12,30 Wasser) angesehen werden könne.

Der Verf. analysirte das alte *Ant. diaph.* auf folgende Weise: Durch verdünnte, später concentrirtere, Essigs. wurde zuvörderst Kali und Antimonoxyd ausgezogen und letzteres aus der Lösung durch Schwefelwasserstoff gefällt. Der Rückstand wurde bei 100° getrocknet, in eine Glasröhre gebracht, diese mit einer Chlorcalciumröhre verbunden und dann erhitzt (nachdem das Ganze gewogen war). Nach Beendigung des Versuchs liess sich aus dem Gewichtsverluste des Ganzen, der in Sauerstoff bestand, die Antimonsäure berechnen; die Gewichtszunahme der Chlorcalciumröhre gab das Wasser. Man erhielt so, abgesehen von Kali, in 4 Versuchen:

Antimonoxyd	2,31	1,79	3.22	9,85
Antimonige S.	8,31	9,36	7,39	13,21
Antimonsäure	79,14	79,60	78,44	66,67
Wasser	10,24	9,25	10,95	10,27

Die geringste Verschiedenheit der Temp. bewirkt gleich eine Aenderung des Verhältnisses; durch 1½stündiges Glühen verschwindet das Antimonoxyd ganz. — Das neue *Ant. diaph.* gab bei gleicher Behandlung an Essigsäure ausser dem Kali ebenfalls etwas Antimonoxyd ab. Der Glühversuch mit dem Rückstande lieferte von 4,5 Grammen einen Totalverlust von 0,408, wovon 0,228 Wasser, also nur 0,18 Sauerstoff waren, während bei reiner Antimonsäure 0,22 Sauerstoff hätten abgegeben werden müssen. — Um reines antimons. Kali zu erhalten, muss man chemisch reines metallisches Antimon mit 3 Th. Salpeter in Pulvergestalt mengen, das Gemenge in einem rothglühenden Tiegel verpuffen, dann 1½ Stunden im Glühen erhalten, hierauf die Masse mit Wasser auswaschen und mehrmals auskochen. Der Rückstand ist unreines saures antimonsaures Kali, aus den Waschwässern wird aber durch einen Strom von Kohlens. reines saures antimons. Kali gefällt. Je länger man geglüht hat, desto weniger wird vom Wasser ungelöst gelassen werden, da dann die geglühte Masse um so vollständiger aus neutralem antimons. Kali besteht. Die ausgewaschene Masse sollte weggeworfen, dagegen nur der aus den Waschwässern durch Kohlens. gefällte Niederschlag angewendet werden; dieser enthält keine Spur antimonige S. oder Antimonoxyd. (*Journ. de Pharm.* 1839. *Févr. p.* 92 — 97).

Soubeiran über die Rectification des Alkohols.

Der Verf. hat sich ohne Zweifel durch Auffindung einer leichten Methode zu Darstellung eines fast absoluten Alkohols in Menge ein bedeutendes

Verdienst erworben; jedoch, seiner eigenen Versicherung nach, nur um Chemiker und Techniker, nicht um Apotheker, da seine Methode den Alkoholgeschmack etwas verändert, insofern chemisch reines Chlorcalcium, welches eine solche Veränderung nicht bewirkt, nicht wohl in der erforderlichen Menge billig zu beschaffen wäre. Für pharmacentischen Gebrauch, wo viel auf Beibehaltung des Geschmacks ankommt, bleibt nach dem Verf. die Rectification des Alkohols ohne allen Zusatz das beste Mittel, wodurch sich freilich nach Beaumé keine höhere Concentration als 92,6 p. c. erreichen lässt. — Die Methode des Verf. ist aber folgende: Man rectificirt den Alkohol zuerst über kohlens. Kali und bringt ihn dadurch auf 94 — 95 p. c. Dieses Produkt wird dann weiter bearbeitet, indem man es entweder über 100 Gramm. geschmolzenes Chlorcalcium *per Litre* rectificirt, oder indem man es in der Wärme 2 — 3 Tage lang mit 150 Gr. Aetzkalk macerirt und dann über 250 Gr. Kalk destillirt, oder endlich, indem man es gleich mit 500 Gr. Aetzkalk *per Litre* mischt, 2 — 3 Tage lang in der Wärme stehen lässt und dann sehr langsam abzieht. Der vorläufig über kohlens. Kali rectificirte Alkohol nimmt von Aetzkalk keinen üblen Geruch und Geschmack an. — Die einzelnen Versuche des Verf. über Anwendung verschiedener wasserentziehender, aber doch den Alkohol nicht chemisch verändernder Mittel sind folgende:

Drei Litres Alkohol von 82,5 p. c. wurden mit 500 Gr. efflorescirtem schwefels. Natron bei + 9° stehen gelassen; nach 24 St. hielt der Alkohol 83,7 p. c.; man erwärmte nun 24 St. lang auf 35°; nach dieser Zeit hatte man 84,9 p. c. und durch Destillation kam man nicht weiter, als 87,1 p. c.

Das Chlorcalcium verursacht bekanntlich einigen Materialverlust und erfordert überdiess noch besondern Brennmaterialaufwand fürs Schmelzen. Der Verf. brachte 7 Litres Alkohol von 91 p. c. mit 700 Grm. geschmolzenem Chlorcalcium zusammen und destillirte langsam, bis gar nichts mehr überging. Er erhielt 6¼ Litres von 95,2 p. c. Alkoholgehalt, also einen Verlust von 0,42 Litres absolutem Alkohol. — In einem zweiten Versuche nahm man 1250 Grm. Chlorcalcium auf 5 Litres Alkohol von 86 p. c. und destillirte erst nach 24 Stunden. Das Produkt betrug 4 Litres von 95 p. c., also 0,5 Litres Verlust an absol. Alkohol.

Essigs. Kali ist wenig vortheilhaft. Man destillirte 4 Litres Alkohol von 86 p. c. langsam über 1 Kilogr. geschmolzenem essigs. Kali. Der meiste Alkohol ging mit 93,5 und 93 p. c. über, gegen das Ende sank aber der Gehalt schnell auf 90 und selbst 43 p. c., so dass das gesammte Produkt nicht mehr als 93 p. c. enthielt.

Aetzkalk schien für den ersten Augenblick das vorzüglichste Mittel zu sein. Der Verf. fand, dass der Alkohol selbst bei 220° nicht durch Aetz-

kalk zersetzt, auch nicht davon zurückgehalten wurde; wenn man absoluten Alkohol mehrere Tage lang über reinem Kalkhydrat stehen lässt und dann letzteres bei 35 — 40° trocknet, wird kein Alkohol zurückgehalten. Destillirt man absoluten Alkohol über Kalkhydrat, so wird letzterem ein Theil des Wassers entzogen; 0,5 Litres Alkohol gaben mit 324 Grm. Kalkhydrat 0,49 Litres von 93,6 p. c.

Um dem Alkohol durch Aetzkalk das Wasser möglichst zu entziehen, muss man beide 24 — 48 Stunden lang bei 35 — 40° mit einander stehen lassen. Ein Litre Alkohol von 93 p. c. enthielt nach 2tägiger Berührung mit 220 Gr. Aetzkalk 95,8 p. c. und gab durch Destillation 0,75 Litre von 95,8 p. c. — es war also doch auch Alkohol vom Kalke zurückgehalten worden. — Man liess ferner ein Litre Alkohol von 91 p. c. 48 St. lang mit 500 Gr. Aetzkalk stehen; er zeigte nur 95,9 p. c.; man that noch 500 Gr. Kalk zu, liess den Brei noch 48 St. stehen und filtrirte dann eine Probe ab; diese enthielt 99,2 p. c. Dieser ganze Versuch wurde in der Kälte angestellt. Als man den Brei destillirte, ging fast der ganze Alkohol als absoluter über, aber es fand doch ein Alkoholverlust Statt. — Man liess ferner 3 Litres Alkohol von 94,5 p. c. 3 Tage lang bei 15° mit 250 Gr. Kalk stehen, die Flüss. zeigte nun 95,5 p. c.; man erwärmte 24 St. lang auf 35 — 40°, nun war die Stärke auf 99,5 gestiegen, stieg auch nicht weiter. Bei der Destillation ging zuerst ein wenig Alkohol von 99,5 über, dann kam fast bis zu Ende absoluter, ganz zuletzt sank die Stärke schnell auf 97. — Der bei allen Versuchen mit grössern Mengen beobachtete Alkoholverlust wird vom Verf., den vorhin erwähnten Versuchen gemäss, nicht einer Vereinigung des Alkohols mit Kalk, sondern nur der schwierigen Verbreitung der Wärme durch die ganze Masse des Kalks zugeschrieben. Ein Litre Alkohol von 84 p. c. wurde mit 500 Gr. Aetzkalk aus dem Wasserbade destillirt; die ersten Produkte zeigten 99,2 p. c., nun stieg der Gehalt bis 100 und sank ganz zu Ende wieder; man unterhielt das Kochen noch 2 Stunden, nachdem der Alkohol nur noch tropfenweise übergegangen war. Das gesammte Produkt betrug 0,88 Litre von 94 p. c., also nur 0,013 Litre Verlust an absol. Alkohol.

Nun wurde das kohlens. Kali geprüft. Man liess 5 Litres Alkohol von 86 p. c. mit 500 Grm. geglühtem kohlens. Kali bei 15° stehen. Das kohlens. Kali zerfloss allmählig; durch Destillation erhielt man Alkohol von 94 p. c; ganz zuletzt wurden auch hier die Produkte etwas schwächer. — Man nahm auf 1 Litre von 86 p. c. 225 Gr. kohlens. Kali und erhielt ein Produht von 94,6 p. c., welches durch abermalige Behandlung mit 200 Gr. und Destillation auf 95,4 gebracht wurde. 1 Litre Alkohol von 94,3 wurde aber durch 500 Gr. kohlens. Kali nicht stärker als 94,7 — 94 bis

95 p. c. ist also die Gränze der Wirkung des kohlens. Kalis, welche aber auch bequem und ohne allen Alkoholverlust erreicht wird. Der Verf. empfiehlt daher das kohlens. Kali zur vorläufigen Concentration.

Der auf 94 p. c. concentrirte Alkohol würde von 100 Grm. geschmolzenem Chlorcalcium (mit bedeutendem Verlust), so wie von 150 Grm. Aetzkalk (s. oben) leicht auf 97 p. c. gebracht werden. Im letztern Falle würde man den Alkohol vor der Destillation von dem Kalke trennen — damit nicht zuletzt wieder Wasser entzogen werde. — Den so erhaltenen Alkohol von 97 p. c. brauchte man nur mit 250 Grm. Aetzkalk *per Litre* einige Tage bei 35—40° stehen lassen, um absoluten Alkohol zu erhalten. — Am besten ist es aber vielleicht, den Alkohol von 94 p. c. sogleich mit Aetzkalk zu behandeln. 200 Grm. des letztern *per Litre* gaben merkwürdigerweise vor der Destillation ein Produkt von 99 p. c., nach der Destillation im Mittel nur 97,8 p. c. — jedenfalls weil der Alkohol dem Kalkhydrat wieder W. entzieht. — Man muss daher nicht unter 500 Grm. Kalk *per Litre* nehmen, 2 — 3 Tage bei 35 — 40° maceriren lassen und dann langsam destilliren, so lange der absolute Alkohol noch in dünnem Strahle übergeht. Sobald er anfängt nur tropfenweis zu kommen, ist es vortheilhafter, Wasser zuzusetzen und den Rest als wässrigen Alkohol zu gewinnen. *(J. de Pharm. 1839. Janv. p. 1 — 9).*

Ueber die Zersetzung der Citronensäure durch Schwefelsäure und durch Hitze von Robiquet.

Diese Abhandlung ist als Ergänzung der letzten Mittheilungen des Verf. über diesen Gegenstand zu betrachten; vergl. Centralbl. 1837. p. 564 ff.

Schwefels. und Citronens. zersetzen sich schon bei 25 — 30°, wenn beide nicht mehr Wasser enthalten, als gerade zu ihrer Existenz nothwendig ist. 1 Th. Citronens. löst sich dann im Anfange leicht und ohne Färbung in 12 Th. Schwefels., aber bald tritt eine Art von innerer Gährung und ruhige Entwicklung einer grossen Menge von Gasbläschen ein; das sich zuerst entwickelnde Gas ist fast reines Kohlenoxyd, jedoch wahrscheinlich mit etwas Kohlenwasserstoff gemengt, da es stets mehr Sauerstoff beim Verbrennen consumirt, als theoretisch erforderlich und durch die producirte Kohlensäure repräsentirt ist. Bei einer nicht ganz reinen Citronens. hat dieses Gas auch einen knoblauchähnlichen Geruch. Nach einigen Stunden wird die Gasentwicklung langsamer und muss nun durch Erhöhung der Temp. unterhalten werden. Bei 40° ist das Gas nur Kohlenoxyd, dann aber erscheint in immer wachsendem Verhältnisse Kohlensäure, bis bei 75° das Kohlen-

oxydgas dadurch gänzlich verdrängt ist. Bei 100° erscheinen erst Spuren von Schwefelsäure. Dieser ganze 8 Tage anhaltende Process bewirkte nur eine leicht citronengelbe Färbung der Flüssigkeit und in den Entwicklungsröhren bemerkte man keine Spur von Feuchtigkeit. — Fängt man den Process gleich bei 100° an, so ist die Gasentwicklung in 5 — 6 St. beendigt und der getrocknete Rückstand der Citronensäure beträgt dann 53—55 p. c. — Sättigt man die Flüss. nach beendigter Reaction mit Kalk oder Baryt, so erhält man einen Gips oder schwefels. Baryt, welcher beim Glühen nur sehr schwach grau wird und nur Spuren von Schwefelmetall enthält. Die Waschwässer geben kaum einen Abdampfungsrückstand. — Arbeitet man jedoch mit ziemlich grossen Mengen und sättigt das Produkt durch kohlens. Natron, so fallen zuerst einige braune, harzartige, in Wasser nicht, aber in Alkohol und Alkalien mit rosenrother Farbe lösliche Körner nieder. Beim Abdampfen entwickelt sich keine Essigs. (auch nicht vor der Sättigung mit kohlens. Natron, obgleich das Gemisch von Citronens. und Schwefels., sogleich mit W. verdünnt, deutlichen Geruch von Essigsäure oder Essiggeist entwickelt). Lässt man alles schwefels. Natron auskrystallisiren, so erhält man zuletzt eine sehr dunkle Mutterlauge. Verdünnt man diese etwas und fällt sie durch Bleizucker, zersetzt den gewaschenen Niederschlag durch Schwefelwasserstoff und dampft das aufgekochte Filtrat im Vacuo ein, so erhält man einen zähen, braunen, unkrystallisirbaren, sauren Rückstand, welcher mit Basen unkrystallisirbare Verbindungen giebt und dessen Lösungen Baryt, Strontian und Kalk nicht fällen. — Hiernach zerfällt also die Citronens. durch Einwirkung der Schwefels. in Kohlenoxyd, Kohlens., Wasser, Aceton (nur durch den Geruch erkannt, aber nicht isolirt) und jene braune Säure. Doch bezeichnen diese Produkte z. Th. schon eine zweite Stufe der Zersetzung; die erste Stufe würde vorhanden sein, so lange sich noch reines Kohlenoxyd entwickelt. Es gelang aber nicht, die Produkte dieser ersten Stufe zu isoliren, ohne in die zweite überzugehen.

Der Verf. hatte früher angegeben, dass sich bei trockner Destillation der Citronens. auch ein mit blauer Flamme brennbares Gas, Kohlenoxyd, entwickle. Liebig will durch Erhitzung der Citronens. kein brennbares Gas erhalten haben. Diess rührt wohl daher, dass bei rascher Erhitzung sich auch gleich zu Anfange eine hinreichende Menge Kohlensäure entwickelt, um das Kohlenoxydgas zu masquiren. Bei sehr kleinen Mengen Citronensäure kann übrigens das sich entwickelnde Kohlenoxydgas eben so unbemerkt bleiben, als das Aceton.

Die Citricicsäure Baup's erhält man leicht, wenn man Brenzcitronensäure längere Zeit in einem Destillationsapparate auf 130° erhitzt. Dabei geht der grösste Theil der Brenzcitronensäure über, während etwas kry-

stallisirte Citricicsäure zurückbleibt, welche sich durch Umkrystallisiren reinigen lässt und in Geschmack, Löslichkeit und Krystallisationsform von der Brenzcitronensäure ganz verschieden ist.

Die Säure DAHLSTROEMS vermochte der Verf. nicht darzustellen. Er beobachtete jedoch bei dieser Gelegenheit folgendes: Wenn man Citronensäure längere Zeit bei 160° im Schmelzen erhält, dann erkalten lässt und mit wasserfreiem Aether behandelt, so löst sie sich vollständig darin auf. Nach einiger Zeit aber setzt die Lösung (auch in hermetisch verschlossenen Gefässen) krystallinische Körner ab und zwar in um so grösserer Menge, je kürzere Zeit die Citronensäure geschmolzen worden war. Die Krystalle wurden nach genauer Untersuchung übereinstimmend mit gewöhnlicher kryst. Citronens. gefunden; auch die Zusammensetzung des damit dargestellten Silbersalzes (welches sich, beiläufig gesagt, dann ohne alle Explosion zersetzen lässt, wenn man es vorher mit Alkohol anfeuchtet) bestätigt diess. *(J. de Pharm.* 1839. *Févr. p.* 77 — 84*).*

Potaschengehalt mehrerer Pflanzentheile nach ANGELO ABBENE und DOMENICO BLENGINI.

Pflanze, enthält in 100 Kil.	Asche Kil.	Darin Potasche.	Beobachter.
Dahlia mit Blüthen und Blättern	7,992	1,998	ABBENE.
Stengel der Dahlia nach dem Blühen	4,457	0,360	„
Knollen der Dahlia	9,916	1,344	„
Zweige der Platane	2,305	0,230	„
Zweige der Robinia	2,459	0,256	„
Blätter der Platane	9,222	1,844	„
Traubenstiele	8,888	4,166	„
Weinreben	4,666	1,275	„
—	—	—	—
Weintrebern von Asti	7,291	1,488	BLENGINI.
Weintrebern von Venda di Cirie	3,571	1,339	„
Trockne Weinbeerenschalen	„	5,088	„
Weintraubenstiele	„	3,981	„
Weinbeerkerne	„	0,095	„

(J. de Pharm. 1839. *Janv. p.* 30 — 31*).*

Ueber milchsauren Harnstoff, nebst Bemerkungen über Harnstoff und Milchsäure und ihre Salze überhaupt, so wie über den Zustand des Harnstoffs im Urine, von Cap und Henry.

Die Veranlassung zu diesen Untersuchungen gab die Analyse eines viskösen Urins, welcher auffallend wenig Milchs. und Harnstoff enthielt. Diess führte zunächst auf Versuche, ob sich nicht Milchsäure und Harnstoff für therapeutische Zwecke verbinden liessen. In der That erhielt man auch durch doppelte Zersetzung einen in weissen prismatischen Nadeln krystallisirten milchsauren Harnstoff. Als man die Eigenschaften dieses Salzes einmal kannte, gelang es auch, nachzuweisen, dass sich bereits im Urin fertig gebildeter milchs. Harnstoff vorfinde.

Wenn man Urin durch Abdampfen concentrirt, die sich absetzenden salzs., schwefels. und phosphors. Salze abfiltrirt und die braune, sehr saure Mutterlauge mit Alkohol versetzt, so erhält man kleine, saure, hygroskopische Krystallkörner, welche nach dem Reinigen durch Kohle als deliquescirende, sauer reagirende Prismen von kühlendem Geschmacke anschiessen. Behandelt man diese Prismen mit Zinkoxydhydrat und Alkohol, so erhält man einestheils unlösliches milchs. Zinkoxyd, auf der andern Seite eine Lösung von ganz reinem Harnstoff. — Sättigt man Urin mit Baryt, filtrirt die neutrale Flüssigkeit, vermischt sie mit ätherhaltigem Weingeist und verdunstet, so erhält man ebenfalls Krystalle von milchs. Harnstoff. Das Salz ist im Urin stets mit etwas freier Milchs. und Phosphors. verbunden. Denn wenn man die erwähnte braune saure Mutterlauge mit Aether behandelt, so erhält man einen körnigen Niederschlag von milchs. Harnstoff und eine Lösung, welche beim Schütteln mit Zinkoxydhydrat und Baryt milchs. Zinkoxyd und phosphors. Baryt liefert.

Indessen ist der Harnstoff im Urin nur beim Menschen und vielleicht den Fleischfressern überhaupt an Milchsäure gebunden. Bei den Wiederkäuern ist er mit Hippursänre, bei den Vögeln und Reptilien mit Harnsäure in Verbindung. — Filtrirter Urin einer Kuh, trübe und alkalisch, wurde zu $\frac{5}{6}$ abgeraucht. Alkohol von 35° B. erzeugte in der braunen Mutterlauge einen reichlichen graugelblichen Niederschlag von Hippursäure und kohlens. Alkalien, welcher abfiltrirt wurde. Die alkoholische Flüssigkeit lieferte bei langsamer Verdunstung eine breiartige Masse, welche durch Auspressen und Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wurde und nun feine, neutrale, erfrischend und bitterlich aromatisch schmeckende Nadeln bildete. Diese Nadeln sind hippurs. Harnstoff, denn sie lieferten mit Salpeters. unter leichter Effervescenz salpeters. Harnstoff und Hippursäure; mit Salzsäure in der Hitze entwickelten sie Moschusgeruch und bildeten dann einen braunröthlichen,

harzartigen Absatz, aus welchem kochendes Wasser Hippursäure auszog; durch Behandlung mit Baryt in leichtem Ueberschuss und darauf mit Alkohol erhielt man einen unlöslichen Theil, welcher mit Salzsäure Hippursäure gab und einen löslichen, der mit Salpetersäure salpeters. Harnstoff lieferte. — Pferdeharn gab ähnliche Resultate. Der eigenthümliche Geruch, welcher nicht von der Hippursäure, sondern wahrscheinlich von einem harzähnlichen flüchtigen Principe abhängt, war hier etwas anders. — Künstlich dargestellter hippurs. Harnstoff bestätigte diese Beobachtungen durch sein Verhalten.

Reibt man Riesenschlangenexcremente mit reinem Baryt und etwas dest. W. zusammen, lässt das Gemenge etwas trocknen und behandelt es dann mit Alkohol von 40°, so nimmt der Alkohol Harnstoff auf, wie das Verhalten zu Salpeters. beweist. — Bei ganz gleicher Behandlung des trocknen Urins von Tauben und Zeisigen erhält man ebenfalls eine alkoholische Flüssigkeit, welche, durch Kohlens. von Baryt befreit und destillirt, einen weissgelblichen Rückstand gab, der durch Salpeters. in salpeters. Harnstoff verwandelt wurde. In beiden Fällen hielt der abfiltrirte Baryt viel Harns. zurück. Der Verf. glaubt demnach, hier harnsauren Harnstoff annehmen zu dürfen.

Die künstliche Darstellung des milchs. Harnstoffs ist sowohl direct als auf dem Wege doppelter Zersetzung möglich; im erstern Falle kommt es darauf an, ganz reine Milchsäure zu haben, im letztern sind reine milchs. Salze und reine Harnstoffverbindungen nöthig. Reine Milchsäure stellt man am besten aus der Milch folgendermassen dar: Man lässt Kuhmilch an der Luft sauer werden, befördert dann die Coagulation noch durch Aufkochen, seiht durch, klärt die Flüss. mit Eiweiss, filtrirt wieder und dampft zur Syrupsconsistenz ab. Bei ruhigem Stehen setzt sich nach einigen Tagen viel Milchzucker ab, man filtrirt, concentrirt weiter, lässt eine zweite Menge Milchzucker anschiessen und entfernt dann aus der sauren Mutterlauge den Zucker vollständig durch Alkohol. Das Filtrat wird dann mit Zinkoxydhydrat in leichtem Ueberschuss geschüttelt, mässig erwärmt und einige Tage lang ruhig hingestellt. Der Niederschlag von milchsaurem Zinkoxyd wird von der klaren Flüss. getrennt, mit seinem 8fachen Gewichte Wasser und etwas Thierkohle gekocht, die filtrirte Lösung abgeraucht, der Rückstand durch Umkrystallisiren gereinigt. Er bildet dann feine Nadeln von säuerlichstyptischem Geschmack, ist in kaltem W. wenig, in Alkohol fast gar nicht löslich; schwefels. Alkalien fällen seine Lösung weiss. Durch Behandlung mit Baryt oder Kalk erhält man unter Ausscheidung von Zinkoxydhydrat milchs. Baryt und milchs. Kalk. — Den milchs. Kalk kann man auch direct aus der sauren, von Milchzucker befreiten alkoholischen Flüssigkeit darstellen, wenn man mit gelöschtem Kalk oder Kreide in schwachem Ueberschuss zum Kochen erhitzt, siedend filtrirt und abdampft. Der syrupartige

Rückstand wird beim Anfeuchten krystallinisch. Man lässt abtropfen, presst aus, behandelt mit Thierkohle und lässt aus siedendem W. krystallisiren. Der milchs. Kalk bildet dann Bündel von kleinen milchweissen, etwas bitter schmeckenden, zwischen den Zähnen knirschenden Nadeln, welche man durch Pressen zwischen Fliesspapier trocknet. Er ist in heissem W. löslicher, als im kalten; mit Schwefels. erwärmt braust er etwas auf und schwärzt sich unter Reinettengeruch. In der Wärme schmilzt er zu einer harzähnlichen Masse, welche beim Befeuchten krystallisirt. — Milchs. Baryt bildet nur eine gummige in W. und Alkohol leicht lösliche Masse.

Aus diesen Salzen isolirt man die Milchs. leicht nach dem Verfahren von Pelouze.[1] Die flüssige Säure wird im Vacuo concentrirt. Im Grossen eignet sich dazu sehr wohl eine Retorte mit geräumiger Vorlage, welche letztere am Boden mit einem Hahne und an der Seite mit einer Saugpumpe versehen ist. Man macht den Apparat luftleer, bringt dann die abzudampfende Flüss. durch einen mit Hahn versehenen Trichter in die Retorte und erwärmt im Wasserbade auf höchstens 50°, indem man die Vorlage stets gut abkühlt.

Zu den bekannten Eigenschaften der Milchsäure fügen die Verf. noch folgende hinzu: Behandelt man sie mit Blei- oder Baryum-Hyperoxyd, so verwandelt sie sich grösstentheils in Oxalsäure; chlorigs. Salze bewirken fast augenblicklich die Bildung oxals. Salze, welche sich jedoch eben so schnell wieder unter Entwicklung von Kohlens. zersetzen. — Selbst verdünnte Milchsäure löst feuchten phosphors. Kalk leicht auf, eben so eine grosse Zahl anderer animalischer Concretionen, z. B. der Weinstein der Zähne; auch oxals. Kalk in gewissem Grade.

Um milchsauren Harnstoff direct darzustellen, löst man 100 Th. bei 120° getrockneten milchs. Kalks in 200 Th. kochenden Wassers, in welchem schon 41 Th. trockne Oxalsäurekrystalle aufgelöst sind. Zu dieser Mischung bringt man 73 Th. reinen, trocknen Harnstoff, filtrirt, dampft bei gelinder Wärme ab und krystallisirt. — Besser ist es jedoch, oxals. Harnstoff durch milchs. Kalk oder schwefels. Harnstoff durch milchs. Baryt zu zersetzen. — Der oxalsaure Harnstoff (welcher 62,56 p. c. Harnstoff enthält) wird leicht erhalten, wenn man 1 Th. Harnstoff mit 6 Th. bei 120° getrockneter Oxalsäure vermischt, das Gemenge in 60 — 80 Th. heissen Wassers auflöst, filtrirt, im Sandbade zur Salzhaut abdampft und krystallisiren lässt. Auch aus der sauren Mutterlauge des Urins kann man durch Behandlung mit Oxals. das Salz darstellen. Man reinigt es durch Thierkohle und Umkrystallisiren. Es bildet verworrene prismatische Nadeln oder perlmutterglänzende Blättchen. — Schwefels. Harnstoff wird erhalten durch Vermischung von 100 Th. oxals. Harnstoff mit 125 Th. reinem

schwefels. Kalk und etwas Wasser, Erhitzung, Verdünnung mit 4—5 Vol. Alkohol von 36°, Filtriren und Abdampfen des Filtrats. Es bildet Körner oder Nadeln von kühlendem und stechendem Geschmacke. — Man löst nun zuerst das Harnstoffsalz in wenig dest. Wasser auf und setzt dann eine wässrige Lösung des milchs. Salzes zu, so dass weder das eine, noch das andere vorwaltet, filtrirt und dampft bei gelinder Wärme oder im Vacuo ab. — Aus dem Harne ist der milchs. Harnstoff wegen der freien Milchsäure, wegen seiner grossen Löslichkeit und seiner Flüchtigkeit schwer zu isoliren. Die Verf. erhielten auch nur 1,8 p. c. krystallisirten milchs. Harnstoff, als sie gesunden Urin zur Syrupsconsistenz abdampften, filtrirten, die freie Säure durch kohlens. Kalk entfernten, wieder abdampften, die krystallinische Masse mit einem Gemenge von 2 Th. Alkohol von 33° und 1 Th. Aether übergossen, erwärmten, unter öfterm Umschütteln 3 Tage lang stehen liessen, dann filtrirten und die äther. Flüssigkeit abdestillirten.

Der milchsaure Harnstoff bildet verlängerte 6seitige Prismen mit schiefen Endflächen, ist weiss, deliquescirend, von kühlendem und stechendem Geschmacke, in der Wärme schmelzbar und bei gehöriger Vorsicht ohne alle Zersetzung sublimirbar, sehr löslich in Wasser, Alkohol und Aether-Alkohol, schwer löslich in reinem Aether. Durch Erwärmung mit Zinkoxydhydrat wird er zersetzt, und Alkohol zieht dann Harnstoff aus. — Die Zusammensetzung, wie sie aus der bekannten des oxals. Harnstoffs und milchs. Kalks geschlossen wurde, ist 49,61 Harnstoff und 50,39 Milchs, der Salze $= C_2 H_3 N_4 O_2 + C_6 H_4 O_4 + H_2 O$.

Die Verf. sind der Ansicht, dass die unmittelbare Berührung des milchs. Harnstoffs aus dem Urin zu Darstellung des Harnstoffs weit besser sei, als die Methode mit Salpetersäure. Sie prüften die Behandlung des Harns auf alte Weise mit Salpeters., zweitens die Behandlung mit Kalk, drittens mit Zinkoxydhydrat. Die Ausbeute war zwar in allen Fällen fast gleich gross, aber bei Anwendung der Salpeters. kann wegen der Zersetzbarkeit des salpeters. Harnstoffs leicht Verlust entstehen und beim Kalk ist das Produkt schwer zu reinigen. Dazu kommt, dass das milchs. Zinkoxyd, welches bei Anwendung von Zinkoxydhydrat als Nebenprodukt gewonnen wird, zu Darstellung der Milchs. und milchs. Salze am besten dienen kann.

Mit Hülfe des milchs. Harnstoffs kann man sich sehr leicht die andern S a l z e d e s H a r n s t o f f s verschaffen. Sie sind alle leicht krystallisirbar, z. Th. bei mässiger Hitze flüchtig, in Wasser und Alkohol sämmtlich löslich; mit Salpeters. gaben sie alle salpeters. Harnstoff, durch Behandlung mit Kalk, Baryt oder Silberoxyd und Alkohol reinen Harnstoff. *(J. de Pharm. 1839. Mars p. 133 — 147).*

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Zu *pag.* 127 des pharmaceutischen Centralblattes v. Jahr 1839.

Der Herr *Doctor Medicinae* Friedrich Pauli *jun* zu Landau hat sich bemüssigt gehalten, die im verflossenen Jahr von *Dr.* Martius in Erlangen geschriebene Beleuchtung der bayerischen Apothekerordnung einer Critik zu unterwerfen. Es war uns von vorneherein auffallend, wie Herr Pauli, der seiner eigenen früheren Aussage zufolge, selbst von 20 bis 30 Stunden her zu ihm eilenden Kranken ganz besonders und beständig durch seine medicinische Praxis in Anspruch genommen sein will, noch Zeit genug zu Anfertigung seiner Brochüre finden konnte; als wir vollends mit dem Inhalte dieses ohne die durchaus nöthige Kenntniss des innern Wesens der Pharmacie verfassten Schriftchens bekannt wurden, beabsichtigten wir zur Belehrung Herrn Pauli's und zur Vermeidung jeden Missverständnisses, dasselbe auf entsprechende Weise im Interesse der Pharmacie analysirend zu erwidern, wurden jedoch bisher durch anderweitige Berufsgeschäfte an der Ausführung unseres Vorhabens verhindert.

Dr. Martius hat indessen (pharmaceut. Centralblatt 1839. No. 1. *pag.* 15 und Jahrb. der pharmac. Gesellsch. Rheinbayerns I. 473) das Pauli'sche Traktälein, nicht, wie es der Verf. vermuthen konnte, sondern, wie er es erwarten musste, gebührend gewürdigt, und zwar kurz, aber triftig absolvirt, und wenn wir auch die von Seite der Redaction der letzteren Zeitschrift (vor dem Erscheinen im Druck) stattgehabte Vorlage der Martius'schen Erwiderung an Pauli, unserer subjectiven Ansicht gemäss, nicht passend finden können, so müssen wir doch dem Letzteren (Hrn. Pauli) versichern, dass wir darin mit Martius derselben Meinung sind, dass der Verfasser der Brochüre (Herr Pauli) durch andere Beweggründe, als das eigentliche Interesse der Pharmacie, zu seinem Schriftchen veranlasst worden sein möchte.

Auf die gedachte Martius'sche Erwiderung hin, glaubt nun Herr Pauli abermals die Feder ergreifen zu müssen und (No. 8. *pag.* 127 des pharmaceut. Centralblattes v. J. 1839) in einem Tone darüber reden zu dürfen, den wir von einem wissenschaftlichen Manne nicht, und am allerwenigsten von ihm, der sich selbst einen so hohen Rang in der gelehrten Welt zutheilt, erwartet hätten. Ueber dieses letzte Pauli'sche Sendschreiben erlauben wir uns vorläufig nur Einiges zu bemerken, bis uns Zeit und Musse wird, das eigentliche Traktätlein selbst gehörig zu beleuchten. Dass es Martius vollkommen gleich sein konnte, ob seine „Beleuchtung der bayerischen Apothekerordnung" den Beifall des so sehr gelehrten Herrn *Doctor* Pauli ernten werde, oder nicht, ist eben so gewiss, als dass der Letztere durch seine Schrift klar und deutlich bewiesen hat, dass er mit dem eigenen inneren Wesen der Pharmacie durchaus unbekannt ist, über welchen Punkt auch andere, von Herrn Pauli gewiss anzuerkennende, Autoritäten mit uns gleicher Meinung sind; auch zweifeln wir mit Martius, ob das mehr-

belobte Brochürchen je steten Einfluss gewinnen werde, und hätte der Verfasser wohl besser gethan, seine Zeit und seine wissenschaftlichen Kenntnisse, die wir in vollem Maasse gebührend anzuerkennen für Pflicht halten, seinem eigentlichen Fache zuzuwenden, als sich auf einem ihm gänzlich unbekannten Felde zu versuchen. Wäre Herr Pauli nur so viel, als es, um darüber reden zu können, absolut nöthig ist, mit der Pharmacie vertraut, so müsste er wissen, dass in keinem Geschäfte körperlich verunstaltete und gebrechliche Personen mehr störend wirken, als beim Apotheker, wo es sich um das Wichtigste des Menschen, — um Gesundheit und Leben handelt. —

Der Herr *Doctor* Pauli hat sehr unrecht, wenn er von *Dr.* Martius verlangt, dass dieser das fragliche Schriftchen widerlege; dasselbe beweisst auf keiner Seite, dass sein Verfasser die durchaus nöthige Sachkenntniss sich vorher erworben habe, es wird, ganz abgesehen von Martius, wir können Herrn Pauli dessen versichern, auch von anderen Autoritäten als durchaus unpraktisch betrachtet, und von allen unpartheiischen Männern, so wie von den meisten Pharmaceuten gewiss nicht als das angesehen, was Herr Pauli damit bezweckt haben zu wollen glauben machen will; ja es mag wohl hauptsächlich erst dadurch, dass davon gesprochen worden, einigermaassen Beachtung gewonnen haben, wird aber sicher gar bald nach einigem Hin- und Her-Flattern auf einem jedoch nur beschränkten Raum den Weg alles Fleisches anzutreten sich genöthigt sehen.

Es ist eigentlich sehr lächerlich, wenn Herr Pauli verlangt, dass sich Martius wegen der so genannten Kritik rehabilitiren solle, wenn er aber gar glaubt, Martius sei erst in neuester Zeit zu Credit gekommen, so halten wir es für Pflicht, dem Herrn *Dr. Medicinae* zu versichern, dass Martius's Kenntnisse und Verdienste schon anerkannt wurden, ehe noch der Doctorshut, womit sich Herr Pauli heute so sehr brüstet, auf seinem gelehrten Haupte sass — dass er auch mit allem Schreien den Rang, welcher Martius mit Recht von den Gelehrten zuerkannt wird, nicht zu verrücken vermag, und dass die Martius'schen Schriften von jenen und von allen gebildeten Pharmaceuten mit gebührender Achtung fortan werden gewürdigt und gelesen werden. — Dass der Herr *Dr. Med.* diess Alles nicht wusste, müssen wir ihm bei seiner grossen Unbekanntschaft mit der Pharmacie wohl zu gute halten.

Einen grossen Irrthum hegeht Herr Pauli, wenn er glaubt, seine Ansichten seien indirect von *Dr.* Martius anerkannt oder durch diesen bestätigt; eine Sache, die wegen Mangel an innerem Gehalt, und aller richtigen Basis entbehrend, in sich selbst zusammenfallen muss, bedarf eigentlich keiner weitern Widerlegung — und wie würde es Herr Pauli aufgenommen haben, wenn Martius, was hier absolut nöthig gewesen wäre, sich der Mühe hätte unterziehen mögen, denselben vorher Schritt für Schritt ins Innere der Pharmacie einzuführen und mit deren Wesen bekannt zu machen, — diesen Herrn Pauli, der seinem eigenen Ausspruche nach durch seine über die halbe Welt verbreiteten wissenschaftlichen Verbindungen, so sehr erhaben steht, dass ihm nur das Herabsehen übrig bleibt. — Wenn aber Herr Pauli selbst sagt (in seiner Erwiderung): „er befasse sich nicht mit medicinischem und pharmaceutischem Gemeinwesen", so muss es immer auffallen, wie er bei Unkenntniss der Sache, die edle Zeit mit seinem Tractät-

lein vergeuden möchte. Die so ausserordentlich grossen Verbindungen des Herrn Pauli's betreffend, so wäre es vielleicht zu wünschen, derselbe möchte solche auf irgend eine passende Weise veröffentlichen, damit man um so leichter im Stande wäre, seine ausgezeichneten Verdienste nach Gebühr und Wunsch würdigen zu können.

Was der Herr *Doctor* von brasilianischer Sonne u. dgl. schwatzt, übergehen wir ohne weiteres, da wir in dieser Art von Derbheit uns zu versuchen keineswegs geneigt sind, räumen aber gerne demselben hierin den Vorrang ein.

Dass die Wiederaufhebung der Apothekerordnung auf die — von sämmtlichen Apothekern des Königreichs — bei der allerhöchsten Stelle gemachten Vorstellungen hin geschah, und auch wohl eingetreten wäre, wenn das Pauli'sche Schriftchen viel früher die Geburtswehen überstanden hätte, darüber braucht der Verfasser desselben nicht die geringste Bedenklichkeit zu hegen, und ist es auf der andern Seite sicher, dass diese, von Martius angeregten Vorstellungen, ohne seinen Eifer vielleicht nicht eingereicht worden, mithin die Aufhebung nicht eingetreten wäre.

Dass Herr Pauli seinen eigenen Gang gegangen, bestreiten wir ihm keinen Augenblick, getrauen aber dreist zu behaupten, dass dieser Gang nicht der rechte, sondern vielmehr ein ganz falscher, dem Interesse der Pharmacie unangemessener gewesen ist.

Ohne die Naivität, womit Herr Pauli, nachdem er seine Galle in allen Graden von Consistenz ergossen, am Schlusse versichert, „dass er Persönlichkeiten unberücksichtigt lasse," im geringsten nachahmen zu wollen, bemerken wir demselben ganz offen, dass er, den wir bis dahin als gelehrten Arzt hochschätzten, von zwei ganz neuen Seiten sich uns dargestellt hat, nemlich einmal durch sein Schriftchen, dass er nichts vom Apothekerwesen verstehe, und ein andermal durch seine Erwiderung, dass er zugleich als ächter Pfälzer gut derb zu sein vermag.

Schliesslich erklären wir noch, dass wir, diese Sache als abgethan ansehend, für unseren Theil darüber keine Worte mehr Herrn Pauli gegenüber verlieren werden.

Zweybrücken in Rheinbayern im April 1839.

Ls. Hopff, Apotheker.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

18. Mai 1839. №. 20.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Jodantimon von Brandes und Boettger.

Das von Brandes *p.* 329 des vorigen Jahrganges beschriebene Jodantimon besteht nach einer Analyse, in welcher die Verbindung durch Salzs. zerlegt und nur das Antimon als Schwefelantimon bestimmt wurde, aus 25,5 Sb und 74,5 J, was mit der Formel $Sb\,J_3$ sehr nahe übereinstimmt. — Durch Wasser wird dasselbe keineswegs ganz in Antimonoxyd und Jodwasserstoffsäure zerlegt, sondern es bildet sich eine jodreichere Auflösung und eine jodärmere unlösliche Verbindung; ähnlich wirkt Alkohol. Uebergiesst man gepulvertes Jodantimon mit W., so wird es blassgelb und darüber bildet sich eine röthlichgelbe Lösung. — Das gelbe Pulver nimmt, an der Luft erhitzt, eine röthere Farbe an, darauf sublimirt Jodantimon, und wenn man stärker erhitzt, wird Jod frei und in der Retorte bleibt ein Rückstand von vielem Antimonoxyd mit etwas Antimonmetall. Bei Ausschluss der Luft sublimirt Jodantimon und Antimonmetall bleibt zurück; von Antimonoxyd bemerkt man nur Spuren. Wird das gelbe Pulver mit einer Auflösung von Weinsteinsäure digerirt, so entsteht eine vollkommene und farblose Auflösung. Wird diese verdunstet, so scheidet sich ein rothes Pulver von Jodantimon ab in einer fast farblosen syrupartigen Flüssigkeit. Wird das Ganze mit Wasser übergossen, so erhält man wieder eine farblose Auflösung. Das gelbe Pulver scheint durch Behandeln mit blossem W. nicht weiter verändert

zu werden, denn wenn dasselbe aufs Neue mit Wasser geschüttelt wird, so nimmt dieses nichts mehr daraus auf.

Das unlösliche gelbe Pulver ist in 100 zusammengesetzt aus:

Antimon	64,77	2	67,12
Jod	34,76	1	32,88
	99,53		100,00

Wird die Auflösung, die man durch Behandeln des Jodantimons mit Wasser erhalten hat, von dem entstandenen basischen Jodür abfiltrirt und aufs Neue mit W. vermischt, so wird sie trübe und setzt ein röthlichgelbes Pulver ab. Erhitzt man sie in einer Retorte, so geht freies Jod in die Vorlage über mit einer röthlich gefärbten wässrigen Flüssigkeit, im weitern Verlauf der Concentration stösst die rückständige Flüss. in der Retorte weisse sehr reizende Dämpfe aus, das Destillat wird dunkelschwarz, hat einen unangenehmen Geruch und wenn man endlich den Rückstand in der Retorte zur Trockne bringt, so bekommt man einen röthlichbraunen Körper.

Dieser besteht aus:

Antimon	31,00	1	33,8
Jod	69,00	2	66,2
	100,00		100,0

Ueber die Zusammensetzung der in der Auflösung befindlichen Verbindung eine nähere Bestimmung zu erhalten, wurde Jodantimon mit der sechsfachen Menge Wasser übergossen, und nach einigen Tagen die gelbbraune Flüssigkeit abfiltrirt. Aus 10 Grm. dieser Auflösung wurden nach Verdünnen mit Wasser, Behandeln mit Chlorwasserstoffsäure und Schwefelwasserstoffgas 0,08 Grm. Schwefelantimon erhalten, was 0,058 Grm. Antimon entspricht. Andere 10 Grm. der Auflösung wurden mit Kali und darauf mit Salpetersäure behandelt, und daraus durch salpeters. Silberoxyd ein Niederschlag gefällt, der nach dem Glühen 1,64 Grm. wog, also 0,883 Grm. Jod anzeigt. Die in der Auflösung befindliche Verbindung besteht sonach aus:

Antimon	6,17	2	6,29
Jod	93,83	15	93,71
	100,00		100,00

Da nun 100 Jodantimon durch Behandeln mit Wasser 33 gelbes Pulver und 66 der aufgelösten Verbindung lieferten, so müssen 6 $Sb\ J_3$ = 19054,20, wenn sie mit Wasser behandelt werden, 12575,77 der aufgelösten Verbindung geben. Nun hat die Auflösung, wie wir eben entwickelt haben, enthalten $Sb\ J_{15}$, wovon das Gewicht ist 12652,69.

Durch Einwirkung von Alkohol wird das Jodantimon eben so, wie durch Wasser zersetzt. Die Produkte sind indess nicht ganz dieselben.

Es wurde feingepulvertes Jodantimon mit Alkohol von 80 p. c. übergossen,

der Alkohol nahm bald eine hellgelbe Farbe an, wurde nach und nach dunkler, zuletzt dunkelrothgelb und es sonderte sich ein gelber Niederschlag aus, der lange in der Flüssigkeit suspendirt blieb. Filtrirt man diesen ab und lässt die abfiltrirte Flüssigkeit in einem verkorkten Glase stehen, so bildet sich nach einiger Zeit eine neue Menge des Niederschlags, und dieses wiederholt sich noch öfters, wahrscheinlich bis fast alles Antimon aus der Flüssigkeit sich abgeschieden hat.

Der gelbe N. kommt mit dem durch W. entstehenden völlig überein $= Sb_2 J$.

Wird die Auflösung, welche man durch Einwirken von Alkohol auf Jodantimon erhalten hat, destillirt, so geht eine röthlich gefärbte Flüssigkeit über, nebst vielem freien Jod. Auffallend ist es, dass das Destillat bei der fortgesetzten Destillation einen eigenthümlichen meerrettigartigen scharfen Geruch annimmt, und der Inhalt der Retorte entfernt nach Hirschornöl riecht; vielleicht wird dieses durch eine Einwirkung des aufgelösten Jodantimons auf den Alkohol bewirkt. Beim Verdampfen des Rückstandes der Destillation in einer Porzellanschale im Wasserdampfbade blieb ein bräunlichrother Körper zurück. Dieser enthielt 33,4 p. c. Antimon, ist also derselbe, der durch Einwirkung des Wassers unter den analogen Umständen gebildet wird, $= Sb J_2$.

Da die Auflösung, welche durch Einwirken des Jods auf Alkohol entsteht, ebenfalls durch Verdampfen zersetzt wird, und nach und nach durch längeres Stehen ferner sich verändert, so schien es zwar nicht von Bedeutung, dieselbe zu untersuchen, indess wurde doch ebenfalls eine Analyse angestellt. Diese ergab:

Antimon	16,49	1	16,93
Jod	83,51	5	83,07
	100,00		100,00

Bei einem besondern Versuch ergab sich, dass durch die Einwirkung des Alkohols auf 100 Jodantimon $Sb J_3$ gegen 25 des basischen Jodürs $Sb_2 J$ gebildet wurden, also 75 der aufgelösten Verbindung. In der angegebenen Menge beider Verbindungen müssten demnach 25,39 Jod enthalten sein. Nun enthalten 25 des basischen Jodürs 13,76, die 75 des fünffachen Jodantimons 12,69 Antimon, zusammen 26,45 Antimon.

Da es nach früheren Versuchen schien, dass das Jodkalium eine grössere auflösende Wirkung auf das Jodantimon ausübe, als blosses Wasser, vielleicht damit selbst bestimmte Verbindungen eingehe, so wurden darüber besondere Versuche angestellt, die aber dieser Voraussetzung nicht entsprechen. Es wurde Jodkalium, in Wasser gelöst, mit Jodantimon, $Sb J_3$, in Verbindung gebracht und einige Zeit damit in Berührung gelassen. Es bil-

dete sich ein Niederschlag und eine braune Auflösung, die letztere wurde filtrirt und dem Verdunsten überlassen. Es entstanden darin vollkommene Tetraëder, die nach gehörigem Abspülen als reines Jodkalium sich ergaben. Im Uebrigen verhielt sich die Auflösung wie die mit blossem Wasser entstandene. — Der Niederschlag war $Sb_2 J$, wie der durch blosses Wasser erhaltene. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 283 — 298).*

Zersetzung des schwefels. Chinins in der Hitze nach Jonas.

Sowohl neutrales (oder saures) als basisches (oder neutrales) schwefels. Chinin gehen, bei Erhitzung über ihren Schmelzunkt in Porzellangefässen unter Entwicklung eines piquanten Geruchs nach Bittermandelöl in eine dickflüssige, amorphe, schön roth gefärbte Masse über. Mit saurem schwefels. Chinin ist diese Umwandlung bei niedriger Temperatur und fast ohne Gasentwicklung bemerkbar. Wird die Temperatur gesteigert, so entsteht eine dunklere Masse, die schwarzbraun von Farbe erscheint. Jene rothe Masse löst sich, etwas ins Bläuliche schillernd, leicht in Wasser, filtrirt erscheint sie schön rosaroth, schmeckt sehr bitter, erregt genossen Aufstossen und Uebelkeiten und ist vorzüglich fiebervertreibend. Diese rothe Masse ist das von Brandes entdeckte Rusiochin. Wird das Rusiochin mit mässig starker oder verdünnter Schwefelsäure übergossen, so löst es sich mit grüngelblicher Farbe leicht auf; ein Zusatz von Ammoniak erhöht die Farbe. Durch einen Ueberschuss von Ammoniak entsteht in einer verdünnten schwefels. Auflösung des Rusiochins, ein voluminöser gelblicher Niederschlag, der nach und nach zu einem grünen harzartigen Körper gesteht, welcher sich wieder grün in verd. Schwefels. und andern Säüren löst. Diess ist das Dalleiochin nach Brandes. Wird die Präcipitation mittelst kohlens. Kali vorgenommen, so erhält man ein gelbliches pulverförmiges Präcipitat, was weniger bitter schmeckend sich in Schwefels. ohne Schillern hell und ungefärbt löst. Mit verdünnter Aetzkalilauge lange anhaltend gekocht, wird es unter Entwicklung von deutlichem und anhaltendem Geruch nach Bittermandelöl zersetzt und wahrscheinlich ein anderer Körper gebildet. Das Melanochin nach Brandes wird auch durch erhöhte Temperatur des geschmolzenen sauren schwefels. Chinins erhalten, wo es als eine harzartige Masse in Wasser und Alkohol unlöslich, dagegen in verd. Schwefelsäure löslich erscheint und sich in mancher Beziehung wie das bekannte Chinioidin verhält. Wird die saure Auflösung mit Kohle entfärbt, so erhält man eine gelbgrünliche Flüssigkeit.

Diese Modificationen bei erhöhter Temperatur erleidet nicht nur das schwefels., sondern auch das salzs. Chinin unter gleichen Umständen. Das

Rusinchin verdient wegen seines so sehr bittern Geschmacks die Aufmerksamkeit des ärztlichen Publikums.

Der Verf. bemerkt, dass reines Chinin, oder bas. schwefels. Chinin, mit einer erhitzten Mischung von 3 Th. Schwefels. und 2 Th. Weingeist — oder auch der *Mixtura sulph. acid.* der *Ph. Bor.* übergossen, schnell mit gelbgrünlicher Farbe gelöst werde, worauf bald eine weisse, krystallinische Masse von neutralem (oder saurem), an der Luft verwitterndem schwefels. Chinin ausgeschieden wird, die aber gar keine Aetherschwefelsäure enthält. (*Arch. der Pharm. XVII. p.* 297 — 299).

Darstellung von Rosenhonig und Sauerhonig nach Thierry.

Der Rosenhonig fällt nach der Vorschrift des franz. Codex gewöhnlich trübe aus. Diess hängt namentlich vom Wachsgehalte des Honigs ab. Man nehme also 1 Kil. trockne Rosenblätter und mache davon mit 6 Kil. kochenden Wassers durch Digeriren und Auspressen ein Infusum. Andererseits bringe man 6 Kil. Honig mit 96 Gramm. Kreide und $1\frac{1}{2}$ Litre Wasser in einen Kessel, koche 2 Minuten lang und setze dann $\frac{1}{2}$ Litre Wasser nebst 3 Eiereiweissen dazu, lasse noch einigemal aufwallen, dann absetzen und seihe durch. Der so gereinigte Honig wird nun in den Kessel zurückgegeben und so weit eingedickt, dass nach Zusatz des ohne Auspressung erhaltenen Antheils der Roseninfusion ein klarer Syrup von der gehörigen Consistenz entsteht. — Die Kreide ist dabei nöthig, weil sie sich mit dem Wachse verbindet, wenigstens lässt sich durch Zersetzung des ausgewaschenen Filterinhaltes mit Salzs., Eiweiss und Wachs abscheiden und dann letzteres durch Aether ausziehen. — *Mel despumatum,* so wie mit blossem Eiweiss geklärter Honig geben dennoch einen trüben Rosenhonig. — Es bewirkt auch keinen grossen Unterschied, wenn man die Rosen nur kalt infundirt; das Infusum ist zwar in der Regel klarer, aber auch schwächer gefärbt.

Eine gleiche Reinigung des Honigs ist auch für *Oxymel simplex* und *Oxymel scilliticum* sehr empfehlenswerth. Ausserdem ist es gut, auch den Essig vorläufig auf $\frac{1}{5}$ einzudampfen und absetzen zu lassen. Sowohl der eingedickte Essig, als der gereinigte und auf 31° B. eingekochte Honig lassen sich leicht vorräthig bereiten. (*Journ. de Pharm.* 1839. *Mars p.* 153 — 156).

Sertuerner über Oxy-Morphium und Chinoidin.

Oxy-Morphium nennt der Verf. nicht allein jenes Coagulum, welches sich in dem durch Kochen gewonnenen wässrigen Extracte guten türkischen

Opiums durch Kochen mit kaltem Wasser bildet, sondern auch überhaupt denjenigen Opiumtheil, welcher nach Abscheidung aller Alkaloide zurückbleibt. Er giebt daher folgende Bereitungsart dafür an: Man erschöpfe Opium durch wiederholtes Auskochen mit kleinen Quantitäten Wasser; hierauf übersättige man die heisse Flüssigkeit mit Aetzammonium und lasse das Ganze 12 bis 24 Stunden in der Kälte ruhen. Die abgeschiedene krystallinische Masse wird, nachdem sie zwei bis drei Mal mit ganz wenig Wasser ausgekocht ist, nebst dem vom Auskochen des Opiums übrig gebliebenen Rückstande auf die bekannten Alkaloide benutzt. Die erhaltene Flüssigkeit rauche man hingegen bis zur flüssigen Extractdicke ab, lasse nochmals (einige Wochen) krystallisiren, mische das abgelaufene Extract mit Alkohol und stelle die erhaltene Solution einige Tage in Ruhe, destillire hierauf den Alkohol ab und hebe das erhaltene Extract unter dem obigen Namen auf. Beide Rückstände, welche die neuen Alkaloide, Morphium, Gummi und meconsaures Ammonium etc. enthalten, werden auf die bekannte Weise benutzt. Will man die, des Verf. Versuchen zufolge, höchst giftige Meconsäure entfernen, so geschieht diess dadurch, dass man die geistige Solution vor dem Abrauchen mit essigs. Baryt präcipitirt. — Der Verf. hält diese Substanz für eine Verbindung von Morphium mit einem wechselnden Verhältnisse von oxydirtem Extractivstoff, in welcher jedoch ersteres nicht nachgewiesen werden kann. Sie soll sich auch künstlich bilden, wenn man irgend eine Extractlösung mit alkoholischer Morphiumlösung mischt und abwechselnd abraucht, mit Ammoniak fällt, in verd. Essigs. wieder auflöst u. s. w. Dieses Oxymorphium soll die eigenthümliche Wirkung des Opiums am besten repräsentiren und es wird unter andern ein Zeugniss von Dr. Butter in Benarès beigebracht, nach welchem das von allen Alkaloiden erschöpfte Opium noch stark narkotisch wirken soll. Der Verf. sucht dann physiologisch zu erweisen, dass das Oxymorphium vollständiger im Darmkanal aufgesaugt werde, als das reine Morphium. Uebrigens empfiehlt er die Anwendung in Verbindung mit Morphiumsalzen.

Ganz analog dem Oxymorphium verhält sich in Bezug auf die China das Chinoidin, aus dem sich ebenfalls kein reines Alkaloid herstellen lässt, und welches doch anerkanntermaassen sehr kräftig wirkt.

Der Verf. hätte uns (in chemischer Beziehung) jedenfalls noch grössere Dienste erwiesen, wenn er auf analytischem und experimentalem Wege die Natur dieser beiden Gemenge unzweifelhaft dargethan hätte. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 222 — 232).*

Verhalten des Jods zu Brechweinstein von PREUSS.

In einer heissen Auflösung von 100 Gran Brechweinstein in 2 Unzen Wasser lassen sich 34 Gr. Jod auflösen, ohne dass selbst beim Erkalten eine Ausscheidung Statt findet. Die farblose, saure Lösung fällt Bleisalze schön gelb, Silbersalze blassgelb, Quecksilberoxydsalze scharlachroth. Bei mehr Jod bildet sich nach dem Erkalten oder beim Concentriren ein orangegelber N., welcher sich jedoch in grossem Jodüberschuss wieder auflöst, so dass dann eine tiefbraune, mit W. leicht mischbare Lösung entsteht. Sowohl die letztere als die farblose Lösung werden von Jod gefällt; der weisse N. ist in W. löslich und bildet damit eine syrupartige, saure, unkrystallisirbare Flüssigkeit; die weingeistige Flüss. reagirt auf Metallsalze wie eine Jodalkalilösung. — Jene klare Auflösung setzt bei längerem Stehen kleine, dem metallischen Golde äusserst ähnliche Flitterchen ab, welche in der Hitze unter Jodentwicklung in $Sb_2 O_3$ übergehen, sich in Aetzkali leicht lösen. Die Lösung wird von Schwefelkalium pomeranzenfarbig gefällt, von Salzs. dunkelbraun gefärbt. — Reibt man krystallisirtes essigs. Blei mit Jod zusammen, so wird die Farbe des Gemisches, vor der mechanischen Zertheilung dunkelgrau; Zusatz von Wasser bewirkt anfangs eine eben solche Färbung, die jedoch auf Zumischung weniger Tropfen Salpetersäure wieder verschwindet, indem das Bleisalz gelöst wird, Jod aber nicht in die Verbindung eingeht. Nimmt man aber z. B. 3,125 Grm. Jod, 7,50 Grm. $PbO, \overline{A}$ und 10,25 Grm. Brechweinstein, und reibt dieses, wenn auch trocken, zusammen, so wird augenblicklich unter starker Essigsäureentwicklung mit prächtig gelber Farbe Jodblei gebildet. Zusatz von Wasser ist nicht einmal nothwendig.

Sublimat mit Jod zusammengerieben giebt ein weisslich graues, etwas violettes Pulver; Zusatz von W. löst das Chlorid, Jod aber bleibt unverändert. Mischt man aber Brechweinstein bei, so wird sogleich $Hg J_2$ gebildet. Auch weisser Präcipitat zeigt durch Zusammenreiben mit Jod charakteristischen Farbenwechsel, allein unter Vermittlung von Brechweinstein erzeugt sich durch Bildung von $Hg J_2$ eine schöne rosenrothe Farbe. — Weder einfach noch doppeltweinsaures Kali zeigen besondere Veränderungen beim Erhitzen mit Jod und Wasser; kocht man z. B. 30 Gran Jod mit $50 KO, \overline{T}$, so wird die Farbe der Flüss. nach und nach bräunlich, dadurch, dass etwas Kaliumsuperjodid gebildet wird. Ebenso verhält sich essigs. Kali, welches jedoch etwas mehr Jod unter Essigsäureentwicklung aufnehmen zu können scheint. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 215 — 216).*

Verfälschtes Opium von Merck.

Auch Merck empfing vor Kurzem von Hamburg aus ein von London gekommenes Opium, welches als ein ganz vorzügliches ächtes türkisches Opium zu sehr hohem Preise angeboten wurde. Dasselbe war in grossen Broden, stark mit Rumexsamen bestreut, ohne Blatteinhüllung und überhaupt im Aeussern dem besten Constantinopler Opium täuschend ähnlich. Im Innern waren die Stücke weich und hatten ganz die Textur des ächten Opiums, nur war die Farbe auf dem frischen Bruche statt gelb wie bei dem ächten Opium, mehr braunroth und derjenigen ähnlich, welche das ächte erst nach längerem Liegen an der Luft annimmt. Der Geruch war anfangs schwach opiumartig, später liess sich der Geruch nach *Succus liquiritiae* nicht verkennen. Der Geschmack war mehr süss als bitter und durchaus nicht gummiartig. Schwacher Weingeist löst es bis auf eine geringe Menge eines röthlichen Pulvers untermengt mit der Epidermis von Mohnköpfen. Die Lösung war dunkel rothbraun und sehr verschieden von der des ächten Opiums. An Morphium und Narcotin wurden kaum 1 p. c. gewonnen, während ächtes Opium von diesem Aeussern 15—16 p. c. reines Morphium würden geliefert haben. — Geruch, Geschmack und die dunkelrothbraune fast undurchsichtige Auflösung desselben in schwachem Weingeist unterscheiden dieses Kunstprodukt hinlänglich vom ächten Opium. Schwieriger zu entdecken ist ein Betrug, welcher in der neuesten Zeit häufig vorkömmt und wahrscheinlich von den Einsammlern des Opiums selbst verübt wird und der darin besteht, dass beim Abnehmen des durch das Ritzen der Mohnköpfe herausgeflossenen und als Thränen eingetrockneten Milchsaftes ein Theil der Epidermis der Mohnköpfe a b s i c h t l i c h mit einem scharfen Instrument mit zur Opium-Masse genommen wird. Der Verf. sagt a b s i c h t l i c h, weil er bisher gerade in den besten Sorten Smyrner Opiums immer einige wenige Stücke der Epidermis der Mohnköpfe fand, welche wegen ihrer Geringfügigkeit nur zufällig hinzugekommen sein können und stets als ein Kennzeichen der Aechtheit dieser Sorte galten. Diese Beimischung ist jedoch gegenwärtig so stark, dass sich der Morphiumgehalt eines solchen Opiums um ein gutes Drittheil verringert, es giebt selbst Stücke, welche im Innern ganz mit zerhackten Mohnköpfen angefüllt sind. Dieser Betrug ist um so schwerer zu entdecken, als ein solches Opium die charakteristischen Thränen, welche man allgemein als ein Kennzeichen der Aechtheit empfiehlt, im höchsten Grade zeigt. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 212 — 213).*

Arabische Arzneimittel.

Dr. A. BUCHNER giebt gelegentlich in der sechsten Fortsetzung seiner Geschichte des pharmaceutischen Instituts an der königl. Universität München, das Studienjahr 1837—1838 betreffend, einige Notizen über arabische Heilmittel, welche der Herr Hofrath und Prof. Dr. SCHUBERT in Arabien gesammelt und dem pharm. Institute zum Geschenk gemacht hat. 1) Wurzeln. *Aud el Salib.* In jeder Beziehung unserer *Radix Paeoniae* ähnlich, wenn sie mit der Oberhaut getrocknet wurde. Nach BUCHNER vielleicht die Wurzel einer in Arabien einheimischen Art von *Paeonia.* — *Assel Berbis.* Stimmt mit unserer Berberitzenwurzel (von *Berberis vulgaris L.*) ganz genau überein. — *Bahama.* Eine spindelförmige, wenig ästige Wurzel von der Länge und Dicke eines Daumens mit graubrauner Oberhaut; das Parenchym etwas heller und ziemlich dicht fein holzig; Geruch etwas gewürzhaft, Geschmack süsslich gewürzhaft. Wahrscheinlich von einem Doldengewächs. — *Chaulenschen.* Diess ist die *Radix Galangae.* — *Giadi* von Mekka und *Giade.* Zwei Wurzeln, die sich durch die Grösse unterscheiden und durch BUCHNER von Arten der Gattung *Aristolochia* abgeleitet werden. Die erstere ist ein Stück einer ziemlich dicken fleischigen gelbgrauen, aussen runzeligen Wurzel ohne besondern Geruch, aber mit einem sehr bittern Geschmack. Die zweite kleinere Wurzel ist gleichfalls sehr bitter. — *Hassen.* Eine Substanz, die sehr wurmstichig ankam, und eine Wurzel zu sein scheint. Sie ist sehr leicht; schwammig, länglich, etwa 1 Zoll lang, von der Dicke eines kleinen Fingers, aussen gelblich und ziemlich runzelig. Geruch und Geschmack kaum merklich. — *Kost mor* stimmt mit *Costus amarus* überein. — *Kost Helu* ist der vorhergehenden Wurzel sehr ähnlich, gespalten, 2 – 3 Zoll lang, mit runzeliger, brauner Oberhaut und einem bräunlich gelben, feinen und dichten, aber keineswegs faserigen Parenchym. Geruch und Geschmack ist bei beiden Wurzeln gewürzhaft. — *Mestagile.* Eine knollige, herzförmige, $1\frac{1}{2}$ Zoll lange und breite Wurzel, die mit einem feinen gelblich-bräunlichen Oberhäutchen bedeckt, inwendig aber weiss und mehlig ist. Sie besitzt keinen Geruch und nur einen süsslich-mehligen Geschmack. Hinsichtlich dieser Eigenschaften stimmt sie mit der *Radix Hermodactyli* überein, ist aber grösser als man jene gewöhnlich in den Apotheken findet. — *Schubahschine* ist die *Radix Chinae nodosae (ponderosae)* von *Smilax China L.* — *Zarnabac* ist *Radix Zedoariae.* — *Serahs.* Ein gröbliches, etwas holziges, bräunlich-gelbliches, geruchloses Pulver, welches auch keinen ausgezeichneten Geschmack besitzt. — 2) Kräuter. *Fras jun.* Das Kraut von *Marrubium plicatum Forsk.* (*Marr. Alysson L.*) Es ist grünlichgrau, filzig, mehrfach zertheilt, von einem schwach gewürzhaften Geschmacke. —

Schebe. Mehrfach linienförmig zertheilte graulich-grüne Blätter von bitterlichem schwach gewürzhaftem Geschmacke mit holzigen Stengeln. Der Geruch, welcher wermuthartig ist, der Geschmack und das äussere Ansehen stimmt mit *Herba Absinthii pontici* überein. Wahrscheinlich stammt dieses Kraut von *Artemisia pontica L.* oder von *Artemisia Semsek Forsk.* her, jedoch wird nach Forskal die letztere in Arabien *Semsek*, aber auch *Msaeka* geheissen. — *Schiha.* Ein gelblichgraues, mit einem feinen Filze bedecktes, zerbrochenes oder zerschnittenes, mit Stielen und Blüten vermengtes Kraut, das einen Geruch und Geschmack wie *Semen Santonici* besitzt und (wahrscheinlich) von einer Art *Artemisia* abstammt. Ob es *Artemisia judaica* sein dürfte, ist noch zu ermitteln und wenigstens daraus nicht zu erkennen, dass „die Blätter nicht linienförmig, sondern flach und eingekerbt sind.“ Dieses *Schiha* wird in Aufguss als Magenmittel gebraucht. — *Mamita.* Dieses graulichgrüne, etwas filzige, ziemlich steife, leicht zerreibliche Kraut hat unmerklichen Geruch und einen schwach schleimig bitterlichen, wenig gewürzhaften Geschmack, wie die Blätter mancher Labiaten. — *Kesberel el Bir.* Entweder *Adiantum Capillus Veneris L.* oder eine diesem sehr ähnliche Art. — *Falunisch* oder *Bebunisch.* Die vollständige Pflanze d. h. Wurzel, Stengel mit Blättern und Blüten, von *Matricaria Chamomilla L.* (*Santolina fragrantissima Forsk.* wird in Arabien unter dem Namen: *Fahamin* oder *Keisûm gébeli* als Resolvens angewendet). — 3) Samen. *Balatra.* Ist *Anacardium orientale.* (Die Früchte von *Semecarpus Anacardium L. fil.*) — *Harmel.* Braune, keilförmig zugespitzte, stumpf dreikantige Samen von der Grösse der Früchte der Garten-Aster, *Aster chinensis L.*, mit gewürzhaftem Geschmacke. Buchner lässt es unentschieden, ob diese Samen von *Peganum Harmala L.* herstammen. (Wir wagen vielleicht nicht zu viel, wenn wir aussprechen, dass es schwerlich die Samen von genannter Pflanze sind, da dieselben der vorstehenden Beschreibung zufolge nicht eckig-nierförmig sein können, wie sie Kosteletzky beschreibt. Auch lässt die Abbildung, welche der zuverlässige Schkuhr (*Hndb. t. CXXVII. f. g.*) von einem *Ovulum* giebt, eine andere Form des ausgebildeten Samens erwarten). — *Kibebi.* Der Cubebenpfeffer soll in Arabien als Magenmittel gebraucht werden. — *Kofal.* Eine halbrunde, aber mit einem kleinen Nabel versehene, auf der untern Seite flache, aussen schwarzbraune, glatte und etwas glänzende, inwendig heller braune, geruch- und geschmacklose Nuss von der Grösse einer Muskatnuss. Buchner wagt es nicht zu sagen, ob sie von *Amyris Kafal Forsk.* (*Balsamodendron Kafal Kunth.*) oder von einem andern Baume aus der Familie der *Amyrideen* sei. — *Nahua.* Die Frucht eines Doldengewächses, in Grösse und Gestalt den Petersilienfrüchten ähnlich, gelblich bräunlich, angenehm gewürzhaft riechend und schmeckend. —

Wahrscheinlich *Semen Ammeos* von *Ptycholis coptica DeC.* — *Sebib il Habel.* Etwa 3 Linien lange, 2 Linien breite, nierförmig gebogene, auf der convexen Seite fünffach gerippte Samen mit braunschwarzer glanzloser Oberfläche und einem gelblich grauen hornartigen Parenchym (Eiweisskörper?), in dessen Mitte sich eine halbmondförmige Höhlung befindet. Geruch und Geschmack sind stark und angenehm gewürzhaft. Diese Samen werden von den arabischen Frauen gegen Unfruchtbarkeit gebraucht. Sie sollen mit den, jedoch weit kleinern Samen von *Ruta graveolens* übereinkommen, und gehören wahrscheinlich zu einem Gewächs der Familie *Rutaceae*, wenn nicht zu der von FORSKAL *p.* 86 beschriebenen *Ruta tuberculata*, welche jedoch in Arabien *Maedjenniae* genannt werden soll, und von welcher der mit Wasser verdünnte Saft des Krautes von den Frauen benutzt wird, die Haare zu waschen um deren Wuchs zu befördern. — *Schischm.* Die bekannten Chichmsamen von *Cassia Absus L.*, welche in Arabien und Aegypten häufig äusserlich bei der ägyptischen Augenentzündung angewendet werden. — 4) Getrocknete Pflanzensäfte. *Mokel* aus Indien. Ist eine schöne Sorte *Myrrha.* — *Chaulen al Karabi.* Eine schwarze, glänzende, ziemlich trockne, dem Ansehen nach harzige, in eine Blase eingewickelte Masse ohne Geruch und Geschmack, welche beim Kauen zwischen den Zähnen sich erweicht und etwas schleimig wird. Beim Erhitzen auf dem Platinlöffel erweicht sie ohne vollkommen zu schmelzen und verbreitet dabei einen vegetabilisch brenzlichen, nicht balsamischen oder harzigen Geruch, brennt endlich mit schwacher Flamme und hinterlässt viel Asche. In Weingeist ist sie unlöslich, im Wasser erweicht sie und schwillt zu einer kirschgummiähnlichen, mit schwarzbraunen Theilen verunreinigten Masse auf, ohne sich merklich aufzulösen. Es ist also diese Masse eine eingetrocknete pulpöse Pflanzensubstanz. 5) Eine erdige Substanz. *Sic Mish.* Eine graulichweisse, kreideartige Erde, welche in 5 — 8 Lin. lange, jedoch ungleichförmige, nach beiden Enden schmäler zulaufende Stängelchen gerollt ist und also eine Art *Bolus alba* darstellt. Diese Erde verhält sich wie weisser Kalkmergel.

Ausser vorstehenden Gegenständen erhielt das pharm. Institut sowohl von dem Herrn Hofr. v. SCHUBERT, als auch von den Herren DD. ERDL und ROTH, welche ersterem auf seiner Reise durch Syrien, Palästina, Arabien, Aegypten, Griechenland und Italien begleiteten, noch verschiedene Dinge, von denen wir nur folgende erwähnen. Wasser aus dem todten Meere. Es schmeckt ekelhaft bitter salzig und ist nach GMELIN'S Analyse ausgezeichnet durch einen sehr bedeutenden Gehalt an Brommagnesium und Chlorkalium, ferner durch einen Gehalt an salzsaurer Alaunerde, salzs. Mangan und Salmiak. Balsam der Ceder auf dem Libanon (*Cedrus libanotica Link.*, *Pinus Cedrus L.*) Er hat hinsichtlich der Consistenz, Farbe,

Geruch und Geschmack viel Aehnlichkeit mit dem Terpentin des Lerchenbaums. Manna der Israeliten. Der Saft von *Tamarix mannifera Ehrenb.*, eines Strauchs im steinigen Arabien, welcher wahrscheinlich durch Verletzungen von Blattläusen oder andern Insekten ausschwitzt und abträufelt. Er wird von den Mönchen des Klosters am Sinai gesammelt und hat eine zähe, terpentinartige Consistenz, eine bräunlichgelbe Farbe, einen eigenthümlichen Geruch und süssen Geschmack. Kaffee aus Abyssinien, dem ursprünglichen Vaterlande der *Coffea arabica L.*, welche von dort erst nach Arabien verpflanzt worden ist. Diese Sorte ist klein, dunkel gelblich grünlich, riecht sehr stark und ist überhaupt dem besten Mokkakaffee ganz ähnlich. *Ladanum* aus Candia, gekauft in Patmos. Es schwitzt freiwillig aus den Zweigen und Blättern von *Cistus creticus L.* und hat die Consistenz eines steifen Electuariums oder des *Extr. Conii* aus dem Safte bereitet, und eine ähnliche schwarzbraungrüne Farbe. Der Geruch ist sehr lieblich balsamisch, der Geschmack aber unbedeutend. Unter dem Vergrösserungsglase sieht man in einer zähen schwarzgrünen extractähnlichen Masse viele kleine ungefärbte, gelblichglänzende und durchsichtige Körner. — Von dem Herrn Leibapotheker und Prof. Landerer in Athen erhielt das pharm. Institut unter andern auch *Gummi Gofel* aus Arabien. Es ist der vertrocknete Milchsaft von *Calotropis gigantea R. Br.* und zeigt folgende Eigenschaften: Es sind gelblichweisse, zum Theil etwas dunkler gefärbte, durchscheinende, matte Krümchen von verschiedener Grösse, doch meistens klein, dem Gummi Sarcocollä ähnlich, ohne Geruch, aber von einem scharfen Geschmack, welcher ein unangenehmes Gefühl von Trockenheit ziemlich lange im Schlunde hinterlässt. Es wird als drastisches Purgirmittel gebraucht und soll, wenn die Gabe nicht klein genug war, leicht Reiz zum Brechen veranlassen. *(B. Rep. XV. p.* 148 — 167*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Waikouri oder Waikwurzel ertheilt Dr. John Hancock folgende Nachrichten. Sie stammt von einer Pflanze, welche an den Ufern der Nebenflüsse des Orinoco in Gujana wächst, dem *Solanum Dulcamara L.* ähnelt und zwischen den *Apocyneen* und *Bignoniaceen* im natürlichen Systeme steht*. Sie schmeckt scharf bitter und wird von den Eingebornen, bei denen sie in grossem Ansehen stehen soll, unter dem Namen *Aronona* und *Vejuca de Playa* als Schnupfmittel gegen Katarrh gebraucht. Das Infusum der trocknen Wurzel wirkt schweiss- und harntreibend, kathartisch, beruhigt, ähnlich wie Morphium, das Nervensystem, vermindert besonders die

* Das ist eine Bestimmung, die schlimmer ist als gar keine.
Die Red.

Reizbarkeit der Lunge, löst Stockungen in den Drüsen auf und befördert die Vernarbung der Geschwüre. Durch verschiedene Zusätze, als von *Sarsaparilla, Justicia pectoralis Jacq.* (*Leptostachya pectoralis Nees. Descourtilz, fl. méd. des Ant. IV. t.* 281) und von andern unbekannten Pflanzen, wird die Wirksamkeit um vieles erhöht. (Durch die Zusätze so wirksamer Mittel muss allerdings eine sehr verschiedene Wirkungsart erzeugt werden und dadurch lässt sich auch das Vorstehende erklären, das sonst einer Uebertreibung nicht unähnlich erschiene. W.) Diese beachtungswerthe Arzneipflanze ist ein Geheimmittel der Priester-Aerzte der Eingebornen Gujanas. (*Arch. der Pharm. XVI. p.* 177).

Corowatti, eine Arzneipflanze im britischen Gujana. Es gehört diese Pflanze nach Dr. Hancock zur Familie *Drymyrrhizae Vent.* (*Scitamineae R. Br.*) und ist ein grosses schönes Staudengewächs (♃), welches auf sandigem Boden an den Seiten der Hügel und Gebirgsbäche wächst. Sie gehört zur Gattung *Alpinia*; ob es *Alpinia exaltata Meyer.* sei, ist noch ungewiss. Sie ist etwas bitter und gelind scharf. Man schätzt Wurzel, Blätter und Frucht gleich einer Panacea und besonders wegen ihres schönen rothen Färbesaftes. Das Infusum der Wurzel wirkt brechenerregend, schweiss- und harntreibend. Die Pflanze leistet bei Wassersuchten, Rheumatismen, Ruhr, Fieber, Koliken und besonders bei Keuchhusten vortreffliche Dienste. (*Arch. der Pharm. XVI. p.* 178).

Anwendung des Eisenoxydhydrats zu Analyse der Rhabarber und anderer gerbstoffhaltiger Mittel. Winckler hat sich die Darstellung des Rhabarberins dadurch sehr erleichtert, dass er die wässrige Lösung des geistigen Rhabarberextracts mit völlig alkalifreiem lufttrocknen Eisenoxydhydrat längere Zeit kochte. Dabei wurde das Eisenoxydhydrat fast schwarz, die Flüss. beinahe farb- und geschmacklos. Man filtrirte, wusch aus, verdampfte das Filtrat. Das Extract schmeckte gar nicht bitter. Das Rhabarberin war also bei dem gerbsauren Eisen. Man kochte den Niederschlag mit starkem Weingeist aus und erhielt durch Verdunsten der bittern goldgelben Lösung ein von Gerbstoff freies, in Ammoniak gänzlich mit rothgelber Farbe lösliches Rhabarberin. — Der Verf. gedenkt das Eisenoxydhydrat bei der Analyse der Galläpfel und der Chinarinden anzuwenden. (*B. R. XVI. p.* 77—79).

Ueber die gegenseitige Zersetzung von Weinsäure und doppelt chroms. Kali. Winckler hat bekanntlich das doppelt chroms. Kali zu Entdeckung der Weinsäure in der Bernsteinsäure empfohlen. Er hat jetzt die Zersetzung genauer untersucht und gefunden, dass dabei nur Kohlensäure, Ameisensäure, Wasser und Chromoxydul-Kali gebildet wird. Mischt man gleiche Theile Weinsäure, doppelt chroms. Kali und Wasser bei gewöhnlicher Temp., so erwärmt sich das Gemisch bis zum Sieden, wird dunkelgrünbraun, entwickelt viel Kohlensäure und hinterlässt endlich eine schwarzgrüne undurchsichtige styptisch schmeckende Flüssigkeit, in welcher sich Ameisensäure, Chromoxydul und Kali nachweisen lassen und welche beim Abdampfen eine fast schwarze, undurchsichtige, unkrystallisirbare, glasglänzende, zerreibliche, in heissem W. leichtlösliche Masse giebt. (*B. Rep. XVI. p.* 189 — 193).

Untersuchung eines Darmsteins. J. Fr. Simon hat einen Darmstein aus dem Dickdarme eines Fuhrmanns untersucht, welcher 23 Unzen 1½ Loth wog, 3″ 7½‴ im Durchmesser, 11″ 3‴ im Umfange mass, als Kern ein 10—12 Gran schweres Granitstückchen einschloss und aus 3 concentrischen Schichten von strahliger Textur bestand. Die innerste Schicht war die dunkelste, die mittlere, weniger derbe, zeigte krystallinisches Gefüge, die äusserste war am derbsten und dem Bandjaspis ähnlich. — Der Stein bestand aus: Phosphors. Ammoniak-Magnesia 81,110, phosphors. Kali und Natron 1,5, Sand 0,6, vegetabilischem Faser 0,58. Fett 0,02, alkoholischer süssem Extract 0,5, wässrigem Extract 0,5, Wasser und Verlust 15,19. *(B. R. XVI. p. 215 — 220).*

Analyse der Wiesenquelle und der Gasbäder zu Franzensbad von Wolf. Die Wiesenquelle enthält unter allen Franzensbader Quellen das wenigste Eisen, aber das meiste Glaubersalz. Die Spuren von Jod und Brom sind sehr klein und konnten von Wolf nicht in einigen Pfunden, dagegen von Zembsch, dessen Untersuchung übrigens die Wolf'sche durchaus bestätigte, in einigen Zentnern des Wassers nachgewiesen werden. Wie alle Franzensbader Quellen enthält auch die Wiesenquelle freie Kohlensäure, und zwar etwas mehr als das eigne Volumen des Wassers. Das Gas ist mit geringen Antheilen von Schwefelwasserstoff und Stickstoff gemengt. — In 1000 Theilen enthält aber das Wasser der Wiesenquelle: 2,1853 Kohlensäure, 0,0083 Schwefelwasserstoff, 0,0026 Stickstoff und 6,0036 feste Theile, nämlich: 0,0177 schwefels. Kali, 3,2842 schwefels. Natron, 0,0081 phosphors. Natron, 1,2169 Chlornatrium mit Spuren von Brom und Jod, 0,8351 doppeltkohlens. Natron, 0,0082 doppeltkohlens. Lithion, 0,2983 doppeltkohlens. Kalk, 0,0064 desgl. Strontian, 0,1549 desgl. Magnesia, 0,0490 desgl. Eisenoxydul, 0,0121 desgl. Manganoxydul, 0,009 Thonerde, 0,1059 Kieselerde, 0,0059 Verlust. — Das Behufs der Gasbäder in Franzensbad aus den Quellen gesammelte Gas besteht dem Volumen nach aus 99,085 Th. Kohlensäure, 0,620 Schwefelwasserstoff, 0,295 Stickstoff. *(Oest. medic. Jahrb. XVIII. S. 352—356, 515—527).*

Untersuchung der Trinkquelle und Wäscherquelle zu Ofen von Sigmund. Der Verf. fand in 16 Unzen:

	Trinkquelle.	Wäscherq.
Kohlens. Natron	2,02 Gr.	1,80 Gr.
Schwefels. „	2,95	2,07
Chlornatrium	0,82	0,53
Kohlens. Kalk	3,12	3,21
„ Magnesia	0,46	0,42
Kieselerde	0,69	0,72
Thonerde	0,18	0,17
Verlust	0,27	0,19
Summa der festen Thle.:	10,51 Gr.	9,11 Gr.
Freie Kohlensäure	3,96 Gr.	1,75 Gr.
	5,72 cub″	3,13 cub″

Spuren von Schwefelwasserstoff und Stickstoff.

Jod, Brom, Lithion, Strontian u. s. w. konnten durchaus nicht entdeckt wer-

den. Uebrigens ist die Temperatur der Trinkquelle 48,8° R., die der Wäscherquelle 51° R. nach Tognio. *(Oest. med. Jahrb. XVIII. S. 177—184).*

Ueber Präputial- und Eichelsteine von Roemer. Der Verf. ist der Ansicht, dass diese Concremente kein Produkt der Eichel oder Vorhaut, sondern aus dem Harne absetzt. Er hatte Gelegenheit bei einem zweijährigen Kinde mit sehr enger Vorhaut eine Menge solcher Steine, 51 an der Zahl und 158 Gran zusammen wiegend, zu entfernen. Sie bestanden zum grössten Theile aus Harnsäure, dann aus phosphors. Kalk und einem animalischen Bindemittel. *(Oest. med. Jahrb. XVIII, S. 229—234).*

Untersuchung eines Nasensteins. Auch Roemer hat einen Nasenstein von 81 Gran Schwere untersucht und darin 90 phosphors. Kalk, 5 kohlens. Kalk und 5 animalisches Bindemittel nebst Spuren von kohlens. Natron gefunden. *(Oest. med. Jahrb. XVIII. S. 235—236).*

Die *Tinctura adontalgica Guntheri*, ein empirisch gegen fast jede Art von Zahnschmerz erprobtes Mittel, besteht aus gleichen Theilen *tinct. Myrrhae* und *liquor Myrrhae*. *(Hufel. Journ. 1838. Dec.)*

Aufbewahrung der Canthariden. Foy hat gefunden, dass in einem Zeitraume von 3 Jahren unter 5 gleichen Mengen getrockneter Canthariden, welche er mit $\frac{1}{16}$ ihres Gewichts Gyps, Chlorcalcium, Kampher, Alkohol und Steinöl vermengt und in dicht verschlossenen geschwärzten Gläsern aufbewahrt hatte, nur die mit Gyps versetzte Portion ganz frei von Wurmfrass geblieben war. — Foy versichert ferner, dass die Insekten das active Princip der Canthariden nicht zerstören, also die von Würmern zerfressenen Canthariden noch eben so wirken, als die unversehrten. *(Bull. de thérap. XVI. p. 44).*

Oeffentlicher Verkauf der Mohnköpfe, wie er noch hie und da (z. B. in Dresden) stattfindet, wird von Dr. Meurer mit Recht als ganz unzulässig getadelt. *(Med. Argos. Bd. I. p. 30).*

Analyse eines *Liquor Amnios* von Rees. Dieser *Liquor Amnios* war in der Hälfte des 8ten Schwangerschaftsmonats von einer zum dritten Male schwangern gesunden Frau mittelst des Catheters erhalten, indem man wegen Enge des Beckens eine Frühgeburt veranlassen wollte. Er war stark alkalisch; spec. Gew. 1008,6 (gerade dasselbe spec. Gew. fand auch Bostock in einem Falle). In 1000 Theilen waren enthalten: 983,4 Wasser, 5,9 Eiweiss mit Spuren von Fett, 6,1 Natronalbuminat und Chlornatrium, 4,6 in Wasser und Alkohol löslicher Extractivstoff und Salze nebst Harnstoff und Chlornatrium — Spuren eines schwefels. Alkalisalzes und phosphors. Kalk. Das Fett färbte sich mit conc. Schwefelsäure nicht roth. Sowohl das Wasserextract, als das Alkoholextract gab eine Asche, welche kohlens. Natron enthielt, dieses scheint im ersten Falle durch Zersetzung eines Albuminats, im zweiten durch Zersetzung von milchsaurem Natron entstanden zu sein. Der beobachtete phosphors. Kalk ist entweder durch Hülfe des Natronalbuminats in Auflösung gegangen, oder erst entstanden durch gegenseitige Zersetzung eines anwesenden Kalksalzes und eines phosphorsauren Alkalisalzes; letzteres ist dem Verf. wahrscheinlicher. Der Harnstoff wurde durch Salpetersäure nachgewiesen. Das Eiweiss enthält Spuren von Eisen-

oxyd und erdigen Phosphaten. Die in der Flüssigkeit umher schwimmenden Flocken bestanden aus Käsestoff (*caseous matter*) und Cholesterin. — In drei andern Fällen erhielt der Verf. ganz übereinstimmende Resultate. (*Lond. med. Gaz.* 1838—39. *Vol. I. p.* 462).

Zusammensetzung der indianischen Vogelnester. Mulder hat essbare Vogelnester untersucht, welche er durch Blume aus Java erhalten hatte. Er fand dieselben zusammengesetzt aus 90,26 eines neuen Stoffs, der Neossin genannt wird, 0,53 eines animalischen, in Wasser löslichen, in Alkohol unlöslichen Kalksalzes, 0,22 weisses, festes Fett, 0,77 schwefels. Natron, 3,47 Chlornatrium mit Spuren von Chlormagnesium, 4,75 phosphors. Kalk, phosphors. Magnesia, Spuren von kohlens. Kalk und von kohlens. Natron. — Von dem Neossin wird vor der Hand weiter nichts erwähnt, als dass es bestehe aus:

C	54,81	55,05	11	55,17
H	7,02	7,10	17	6,96
O	11,64	11,66	2	11,62
N	26,53	26,19	4	26,52
	100,00	100,00		100,00

(*Nat. en Scheik. Archief.* 1838. *p.* 172—173).

Die galvanische Säule zu Erzeugung des Knallgases, welches sie dann *gaz électrolytique* nennen, anzuwenden, empfehlen Hess und Jacobi. Eine Batterie von 10 Quadratfuss Zinkoberfläche producirt *per* Stunde 1 Cub.′ dieses Gases. Ein grosser Drummond'scher Brenner für Leuchtthürme braucht 6 cub′ *per* Stunde, man hätte also dann eine Säule von 60 Quadr. Fuss Zink nöthig, welche sich recht gut in einem Raume von 4′ Höhe und 4⅓ Quadr. Fuss Grundfläche aufstellen lässt. Es braucht nicht erst auseinandergesetzt zu werden, wie sich bei Befolgung dieses Vorschlags die technischen Anwendungen des Knallgases vereinfachen müssen. (*Bull. de Pétersb. No.* 109).

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

25. Mai 1839. №. 21.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Verbindungen des Ammoniaks mit der Kohlensäure von H. Rose.

Wir schicken dieser interessanten Abhandlung die Angabe der bei Analyse aller vorkommenden Salze befolgten Untersuchungsmethode voraus. Bestimmung des Ammoniaks. Das Salz wurde in einer Flasche, die verschlossen werden konnte, mit einem Gemisch von gleichen Theilen Chlorwasserstoffsäure und Alkohol übergossen, und nach vollständiger Entwicklung aller Kohlensäure die Auflösung mit sehr starkem Alkohol (von 90 bis 95 p. c.) verdünnt. Es wurde darauf ein Ueberschuss einer Platinchloridauflösung, und darauf ungefähr der vierte Theil vom Volum des Alkohols an Aether hinzugefügt. Das Ammoniumplatinchlorid ist in einer Mengung von starkem Alkohol und Aether ganz unlöslich. Man liess dasselbe in der verstopften Flasche 12 Stunden vollständig absetzen, und wusch mit einem Gemisch von Alkohol und Aether aus. Nach dem Trocknen wurde es stark geglüht. Das Glühen muss in einem Platintiegel mit Vorsicht geschehen. Man legt das Salz mit dem Filtrum und ohne es herauszuschütten, in den Tiegel, bedeckt denselben vollständig mit dem Deckel und setzt es lange Zeit einer mässigen Wärme aus, die man nach und nach bis zum Glühen des Tiegels verstärkt. Man fährt damit so lange fort, bis aller Salmiak verdampft ist. Man lässt darauf den Tiegel erkalten, öffnet den Deckel und verbrennt nun auf die gewöhnliche Weise die Kohle des Filtrums vollständig zur Asche. Wendet man diese Vorsicht nicht an, so kann mit dem Dampfe des Salmiaks mechanisch unzersetztes Salz und metallisches Platin fortgerissen werden. Aus dem Gewichte des metallischen Platins wird der

Gehalt an Ammoniak berechnet. — Bestimmung der Kohlensäure. *a)* Durch kohlens. Baryt. In einer Flasche, die luftdicht verschlossen werden konnte, wurde das kohlens. Ammoniaksalz in kaltem Wasser aufgelöst, sodann Chlorbaryumauflösung, und, wenn die zu untersuchende Verbindung nicht aus neutralem kohlens. Ammoniak bestand, reine Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt, worauf das Glas verschlossen und wenigstens 12 Stunden oder länger hindurch stehen gelassen wurde. Man muss nicht zu wenig Wasser zur Auflösung anwenden, besonders aber die Ammoniakflüssigkeit durch Chlorbaryumauflösung prüfen, ob sie vollkommen frei von Kohlensäure sei. Die geklärte Flüssigkeit wurde darauf durch ein Filtrum gegossen, wobei der Luftzutritt so viel wie möglich vermieden wurde, die kohlens. Baryterde mit kochendem W. übergossen, und dann beim Ausschluss der Luft filtrirt, und hinter einander sehr oft und lange mit kochendem W. ausgewaschen. Man kann es nicht dahin bringen, sie vollständig auszusüssen, da sie nicht ganz unlöslich im Wasser ist. — Man muss die kohlens. Baryterde nicht wenige Stunden nach der Fällung filtriren, weil sie sich dann noch nicht vollständig abgesetzt hat.

Nach dem Trocknen wird die kohlens. Baryterde geglüht. Man hat dabei keinen Verlust an Kohlens. zu befürchten.

Zur Fällung der Kohlens. kann man nicht mit gleichem Vortheil Chlorcalcium anwenden. Die kohlens. Kalkerde bildet zwar einen nicht so voluminösen Niederschlag, wie die kohlens. Baryterde, aber ein Theil des Niederschlags setzt sich so fest an die Wände der Flasche an, dass er durch mechanische Mittel nicht vollständig davon wegzubringen ist.

Bei der Bestimmung der Kohlens. in den neutralen Verbindungen wurde dieselbe durch Chlorbaryumauflösung ohne Zusatz von Ammoniak gefällt. Auch in diesem Falle muss das Ganze nach der Fällung längere Zeit stehen, ehe man die kohlens. Baryterde abfiltrirt. Ist die Auflösung des neutralen kohlens. Ammoniaks sehr verdünnt, so erfolgt zuerst durch Chlorbaryumauflösung gar keine Fällung, was charakteristisch für das neutrale Salz ist. — Die von der kohlens. Baryterde getrennte Flüssigkeit wurde darauf mit Ammoniak versetzt, um zu sehen, ob dadurch noch ein geringer Niederschlag entstand, was in der Regel der Fall war, und davon herrührte, dass es nicht gut möglich ist, das kohlens. Ammoniak ganz vollkommen neutral zu erhalten.

b) Durch Messung. Eine gewogene Menge des Salzes wurde in einem graduirten Cylinder über Quecksilber vermittelst Chlorwasserstoffsäure zersetzt, in welcher kurz vor dem Versuche etwas kohlens. Ammoniak aufgelöst worden war, um sie mit Kohlens. zu sättigen. Konnte das Salz nur pulverförmig angewandt werden, so wurde es in Fliesspapier eingewickelt. Diese Methode ist schnell, aber weniger genau.

1) Neutrales wasserfreies Ammoniak. Durch die Versuche von Gay-Lussac und J. Davy ist bekannt, dass sich trocknes Kohlensäuregas und Ammoniakgas im Verhältniss der Vol. 1 : 2 mit einander verbinden. Der Verf. überzeugte sich, dass auch bei Ueberschuss des Ammoniakgases dasselbe Verhältniss eingehalten wird. Er brachte das Kohlensäuregas in einen Ueberschuss von Ammoniakgas und erhielt folgende Resultate:

1) 29,7 Vol. Kohlensäuregas verbanden sich mit 61 Vol. Ammoniakgas,
2) 24,9 „ „ „ „ „ 49,75 „ „
3) 20,1 „ „ „ „ „ 38,15 „ „

Da die Verbindung des Ammoniaks mit Kohlensäuregas nur langsam sich bildet, so bemerkt man an einem mit Ammoniak benetzten Glasstabe keine Nebel, wenn derselbe über die Oberfläche der Auflösung eines kohlens. Alkali's gehalten wird, aus welcher man vermittelst Schwefelsäure die Kohlensäure entbindet, wie diess bekanntlich sonst immer der Fall ist, wenn flüchtige Säuren aus einer Flüssigkeit durch Schwefels. entwickelt werden.

Um die Verbindung in grössern Mengen zu erhalten, wurden bedeutende Mengen der trocknen Gase in grossen Flaschen, die mit trockner Luft gefüllt worden waren, in Berührung gebracht. Die Verbindung setzt sich sehr fest an die Wände der Flaschen, besonders wenn dieselben von Aussen künstlich erkältet werden. Man liess daher später, um grössere Mengen des Salzes zu erhalten, die beiden getrockneten Gasarten durch mehrere Glasröhren strömen, die äusserlich erkältet wurden. Diese Röhren wurden darauf zerschnitten, und das in ihnen angesetzte Salz schnell herausgenommen. Auf diese Weise konnte man noch bemerken, dass bei der Verbindung eine deutliche Temperaturerhöhung stattfindet.

Ist bei der Bereitung der Verbindung nicht mit der äussersten Sorgfalt jede Spur von Feuchtigkeit vermieden worden, so erhält sie kleine Einmengungen von wasserhaltigen Verbindungen des Ammoniaks mit Kohlensäure.

Die Analyse ergab 55,45 p. c. Kohlensäure und 41,69 p. c. Ammoniak. Erwägt man, dass in der Verbindung noch eine sehr kleine Menge wasserhaltigen zweifach kohlens. Ammoniaks enthalten gewesen ist, so stimmt die gefundene Zusammensetzung mit der durch die Formel $\text{N̶H}_3 + \ddot{C}$ berechneten überein, nach welcher im Salze 56,31 p. c. Kohlensäure mit 43,69 p. c. Ammoniak verbunden sind.

Gegen Reagentien unterscheidet sich in seiner Auflösung das wasserfreie kohlens. Ammoniak nicht von den andern kohlens. Ammoniaksalzen, nur dass, wie diess aus seiner Zusammensetzung hervorgeht, durch Auflösungen von Chlorbaryum und von Chlorcalcium der Kohlensäuregehalt des wasserfreien neutralen Salzes vollständig gefällt wird, während diess bei der Auflösung

der andern bekannten Verbindungen der Kohlensäure und des Ammoniaks bekanntlich erst bei einem Zusatz von Ammoniak der Fall ist.

Das wasserfreie neutrale kohlens. Ammoniak ist sehr leicht im Wasser auflöslich. Im festen Zustande riecht es wie freies Ammoniak. Es ist diess allen Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak eigenthümlich; je mehr sie indessen Kohlensäure enthalten, um so schwächer ist der ammoniakalische Geruch. Er zei t sich bei frisch bereiteten Verbindungen mit Ueberschuss an Kohlensäure im Anfange gar nicht, sondern erst nach einiger Zeit, wenn sie in einem Gefässe gegen den Zutritt der Luft geschützt aufbewahrt worden sind.

Das neutrale kohlens. Ammoniak ist sehr flüchtig, und wohl die flüchtigste der Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak. Wird es dem Zutritt der Luft ausgesetzt, so verfliegt es gänzlich nach kurzer Zeit. Wird es sublimirt, so verbreitet sich bei der Sublimation ein sehr starker ammoniakalischer Geruch, der aber nur durch Verflüchtigung des unzersetzten Salzes herrührt.

Da das Salz bei der Sublimation keine Veränderung in seiner Zusammensetzung erleidet, und bei keiner sehr hohen Temperatur sich verflüchtigt, so konnte sehr gut das specifische Gewicht des Dampfes derselben bestimmt werden. Es geschah diess nach der bekannten Methode von Dumas. Zwei Versuche gaben 0,9048 und 0,8936, die Rechnung fordert $\frac{2,706}{3} = 9,02$.

In dem Dampfe des kohlens. Ammoniaks sind daher die gasförmigen Bestandtheile ohne Condensation verbunden.

Obgleich die Auflösung des wasserfreien kohlens. Ammoniaks sich gegen Reagentien nicht anders wie die der wasserhaltigen Verbindungen des Ammoniaks mit der Kohlensäure verhält, so zeigt die Verbindung in ihrem festen Zustande wegen des Mangels an Wasser gegen viele Substanzen sich von dem anderthalb kohlens. Ammoniak verschieden.

Wird über wasserfreies kohlens. Ammoniak trocknes Chlorwasserstoffgas geleitet, so zeigt sich in der Kälte gar keine Einwirkung. Wird indessen die Verbindung an einer Stelle nur auf einen Augenblick erhitzt, so wird sie an dieser Stelle zersetzt und diese Erhitzung theilt sich nach und nach der ganzen Verbindung mit. — Das gewöhnliche anderthalbfach kohlens. Ammoniak wird schon in der Kälte durch trocknes Chlorwasserstoffgas unter Erwärmung zersetzt. Es bildet sich Wasser bei der langsamen Entwicklung der Kohlensäure an der obern Wölbung der Glaskugel, in welcher die Verbindung sich befindet.

Durch trocknes Chlorgas wird das wasserfreie kohlens. Ammoniak im Anfange nicht verändert; nur nach Einwirkung mehrerer Tage verwandelt es

sich, ohne Bildung von Wasser, nach und nach in Chlorwasserstoff-Ammoniak, wobei natürlich Kohlensäure und Stickstoffgas entweichen muss. Es findet keine Bildung von Chlorstickstoff statt. — Das gewöhnliche anderthalbfach kohlens. Ammoniak verwandelt sich langsam unter sichtlicher Absonderung von Wasser, in Chlorwasserstoff-Ammoniak. Wendet man das Salz in ganzen Stücken an, so werden dieselben sehr langsam zersetzt, und aus dem Apparate genommen, brausen sie bei der Behandlung mit Säuren. Auch hierbei konnte eine Erzeugung von Chlorstickstoff nicht bemerkt werden.

Wird wasserfreies kohlens. Ammoniak mit trocknem Schweflichtsäuregas behandelt, so wird es schon in der Kälte schwach gelblich. Erhitzt man es, so verwandelt es sich ganz in ein oraniengelbes Sublimat von wasserfreiem schweflichts. Ammoniak. — Behandelt man das gewöhnliche Sesquicarbonat ebenso, so zeigt sich in der Kälte keine Veränderung. Erhitzt man gelinde, so entsteht bei der ersten Einwirkung der Hitze ein gelbes Sublimat von wasserfreiem schweflichts. Ammoniak. Lässt man das Ganze erkalten und erhitzt plötzlich wieder von Neuem, so entstehen dieselben Erscheinungen, welche man auf dieselbe Weise noch drei- bis viermal wiederholen kann. Endlich aber zeigt sich nur ein weisses Sublimat von wasserhaltigem schweflichtsauren Ammoniak.

Wird wasserfreies kohlens. Ammoniak mit trocknem Schwefelwasserstoffgas behandelt, so geschieht in der Kälte keine Einwirkung. Bei Erwärmung bildet sich Schwefelwasserstoff-Ammoniak ohne Bildung von Wasser. — Das Sesquicarbonat wird in der Kälte ebenfalls nicht durch Schwefelwasserstoffgas verändert; auch beim Erhitzen verwandelt es sich sehr schwierig und nur zum Theil unter Erzeugung von Wasser in Schwefelwasserstoff-Ammoniak, der grösste Theil des Salzes kann indessen im Schwefelwasserstoffgase sublimirt werden.

Ein wichtiger Unterschied zwischen dem wasserfreien neutralen und dem wasserhaltigen anderthalbfach kohlens. Ammoniak zeigt sich in dem Verhalten beider zur wasserfreien Schwefelsäure. Wenn die Dämpfe dieser Säure auf gepulvertes Sesquicarbonat geleitet werden, so wird dasselbe, wenn es auch durch eine Frostmischung kalt erhalten wird, unter Brausen und Entwicklung von Kohlens. zersetzt, und es bildet sich gewöhnliches wasserhaltiges schwefels. Ammoniak. Das neutrale wasserfreie kohlens. Ammoniak hingegen verliert durch die Dämpfe der wasserfreien Schwefels. die Kohlens. ohne Brausen und verwandelt sich in wasserfreies schwefels. Ammoniak.

Das neutrale kohlens. Ammoniak kann sich aus dem gewöhnlichen Sesquicarbonat auf verschiedene Weise darstellen lassen, doch nicht im trocknen Zustande. Es lässt sich auf keine Weise aus einer Auflösung krystallisirt erhalten. Die Auflösungen aller Verbindungen der Kohlensäure mit dem Am-

moniak, welche mehr Kohlens. enthalten, als das neutrale Salz, verlieren, wenn sie erhitzt werden, Kohlensäure, und verwandeln sich in die neutrale Verbindung, während die Auflösung derselben bei gewöhnlicher Temperatur abgedampft (im luftleeren Raume sowohl über Schwefelsäure als auch über Kalihydrat), Ammoniak verliert und sich in saure kohlens. Salze umändert. Wird die Auflösung von anderthalb- oder zweifach kohlens. Ammoniak kurze Zeit hindurch gekocht, so hat sie die Eigenschaft erhalten, durch einen Ueberschuss einer Auflösung von Chlorbaryum oder von Chlorcalcium vollständig gefällt zu werden.

Huenefeld hat gezeigt, dass wenn man festes Sesquicarbonat mit Alkohol einer Destillation unterwirft, beim Kochen des Alkohols Kohlensäure als Gas entweicht, dann zuerst ein Theil des Alkohols überdestillirt, worauf ein Sublimat von einem festen Salze mit dem übrigen Alkohol sich verflüchtigt, das erst im Halse der Retorte sich ansetzt und endlich mit den Dämpfen des Alkohols in die Vorlage übergeht; dieses Salz ist neutrales kohlens. Ammoniak. Es ist indessen unmöglich, das mit Alkohol befeuchtete neutrale Salz auf irgend eine Weise zu trocknen, ohne dass es sich nicht in seiner Zusammensetzung verändert und Ammoniak verliert.

Ein auffallendes Resultat erhielt der Verf., als er das feuchte Salz unter die Luftpumpe mit gebrannter Kalkerde und essigs. Bleioxyd brachte. Das kohlens. Ammoniak verflüchtigte sich früher als der Alkohol, womit dasselbe befeuchtet war; es verband sich mit dem essigs. Bleioxyd zu einer aufgequollenen, weissen, schmierigen Masse, die mit Säuren brauste und sich in Wasser unter Zurücklassung von kohlens. Bleioxyd löste. Der Alkohol blieb im flüssigen Zustande zurück, und enthielt etwas, aber nur sehr wenig Ammoniak.

Wird das Sesquicarbonat des Ammoniaks auf ähnliche Weise mit Aether destillirt, so sind die Erscheinungen fast die nämlichen. Es findet eine bedeutende Entwicklung von Kohlensäuregas statt, während der Aether überdestillirt, aber mit dem Aether verflüchtigt sich eine weit geringere Menge von kohlens. Ammoniak, als mit dem Alkohol. Die sublimirte Menge ist dasselbe neutrale Salz, wie das durch Alkohol erhaltene, aber es ist eben so wenig wie dieses trocken rein zu erhalten.

Die einzige sichere Methode, ein trocknes neutrales kohlens. Ammoniak zu erhalten, war, ausser der, dasselbe durch Mengung von Kohlensäure- und Ammoniakgas darzustellen, es durch Sublimation eines Gemenges von wasserfreiem schwefels. Ammoniak und kohlens. Natron zu bereiten. Vermeidet man hierbei jede Spur von Feuchtigkeit, so erhält man ein eben so reines Produkt, wie durch Mengung der Gasarten.

Der Umstand, dass das wasserfreie neutrale kohlens. Ammoniak auf keine Weise mit der Quantität Wasser verbunden werden kann, die nöthig ist, um das Ammoniak vollständig in Ammoniumoxyd zu verwandeln, und um trocknes kohlens. Ammoniumoxyd darzustellen, ist insofern ein sehr bemerkenswerther Umstand, als das kohlens. Ammoniak, im Wasser aufgelöst, ganz dieselben Eigenschaften zeigt, welche die Auflösung des kohlens. Ammoniumoxyds zeigen würde und sich auch sonst in seinem übrigen Verhalten nicht wesentlich von andern Verbindungen der Kohlens. mit dem Ammoniak, in welchen letzteres als Ammoniumoxyd angenommen werden kann, unterscheidet.

Die Ansicht von Berzelius, die ammoniakalischen Salze wegen ihres Wassergehalts als Ammoniumoxydsalze zu betrachten, ist eine so ansprechende, dass die Zusammensetzung und die Eigenschaften des wasserfreien kohlens. Ammoniaks nicht hinreichen, um sie minder wahrscheinlich zu machen. Man muss daher dasselbe als einen Körper eigener Art sich vorstellen, hinsichtlich der Zusammensetzung mit den wasserfreien Verbindungen des Ammoniaks mit der Schwefels. und der schweflichten Säure zu einer Klasse gehörend, welche letztere sich indessen wesentlich in ihren Eigenschaften von dem kohlens. Ammoniak insofern unterscheiden, als diese Ammoniaksalze in ihrem Verhalten gegen Reagentien von den entsprechenden Ammoniumoxydsalzen ausserordentlich abweichen und aufs deutlichste den Unterschied zwischen Ammoniak- und Ammoniumoxydverbindungen zeigen. Der Verf. hat jedoch noch einige wasserfreie Verbindungen des Ammoniaks mit Sauerstoffsäuren dargestellt, die im Wasser aufgelöst sich in ihren Eigenschaften nicht von den ihnen entsprechenden Ammoniumoxydsalzen unterscheiden.

2) Neutrales wasserhaltiges kohlens. Ammoniak. Wird käufliches Sesquicarbonat von Ammoniak in einer Retorte einer sehr gelinden Hitze ausgesetzt, und hat man den Hals der Retorte mit einer längeren Glasröhre, die unter Quecksilber mündet, verbunden, so bemerkt man zuerst eine Entwicklung von reinem Kohlensäuregas, und am weitesten von der erhitzten Retorte setzt sich in der Glasröhre ein krystallinisches Salz an, dessen Auflösung im Wasser durch eine Auflösung von Chlorbaryum oder Chlorcalcium so vollständig gefällt wird, dass Ammoniak in der von der kohlens. Erde getrennten Flüssigkeit keine Trübung, oder wenigstens nur eine sehr geringe, hervorbringt. Dieses Salz ist das flüchtigste der festen Produkte, die sich bei der Destillation des Sesquicarbonats erzeugen; wird die gelinde Hitze unter der Retorte fortgesetzt, so schmilzt das Salz in derselben und es bilden und sublimiren sich andere Verbindungen, von denen im Folgenden die Rede sein wird. Wird das Sesquicarbonat stärker erhitzt, so erzeugt sich wenig des neutralen Salzes. Es ist daher nöthig, nur eine

höchst schwache Wärme anzuwenden, und nur die Produkte zur Untersuchung anzuwenden, welche sich am weitesten von der erhitzten Retorte absetzen.

Ein Gemenge von Salmiak und kohlens. Natron giebt bei der Erhitzung unter denselben Umständen dasselbe Salz.

Das Salz besteht aus:

Kohlensäure	50,09	51,49	1	50,52
Ammoniak	39,27	40,26	1	39,20
Wasser	10,64	8,25	$\frac{1}{2}$	10,28
	100,00	100,00		100,00

Das wasserhaltige neutrale kohlens. Ammoniak kann, ohne sich in seiner Zusammensetzung sehr wesentlich zu verändern, und ohne W. zu verlieren, von Neuem sublimirt werden.

Die Zusammensetzung muss sehr auffallend erscheinen, denn auch sie ist der von Berzelius aufgestellten Hypothese, dass das Ammoniak durch Aufnahme von 1 At. Wasser in Ammoniumoxyd verwandelt und dadurch erst zu einer Base gebildet wird, nicht günstig. Dieser Zweifel schwindet, wenn man sich das Salz als eine Verbindung von kohlensaurem Ammoniak denkt, $(\ddot{C} + NH_3) + (\ddot{C}\,N\dot{H}_4)$.

Wenn das wasserfreie neutrale Salz, durch Vermischung der beiden Gasarten erhalten, nicht sehr geschützt gegen Feuchtigkeit aufbewahrt wird, so scheint es sich in die wasserhaltige neutrale Verbindung zu verwandeln.

3) Anderthalbfach kohlens. Ammoniak. Diess ist bekanntlich das im Handel vorkommende Salz. Der Verf. hat dasselbe mehrmals analysirt und gefunden, dass, wenn es nicht auf der Oberfläche verwittert und in Bicarbonat übergegangen war, es zwar meistentheils, aber nicht immer die Zusammensetzung habe, die R. Phillips von ihm angegeben hat. Die Analysen geschahen mit Quantitäten, die von verschiedenen Fabriken bezogen worden waren.

Man fand 28,66 und 30,7 p. c. Ammoniak. — 50,55, 53,4 und 56,23 p. c. Kohlensäure.

Die Verschiedenheiten erklären sich aus der Bereitung des Salzes. Ist dasselbe unmittelbar durch Destillation von kohlens. Kalkerde und Salmiak oder schwefels. Ammoniak bereitet worden, so ist es anderthalbfach kohlens. Ammoniak. Ist indessen dasselbe in der Fabrik, vielleicht um es zu reinigen, noch einmal destillirt worden, so hat sich dasselbe in $\frac{5}{4}$ kohlens. Ammoniak verwandelt, von welchem weiter unten die Rede sein wird.

Die berechnete Zusammensetzung des Sesquicarbonats nach der Formel $3\,\ddot{C} + 2\,NH_3 + 2\,\dot{H}$ ist folgende:

Ammoniak	28,92
Kohlensäure	55,91
Wasser	15,17
	100,00

Man sieht, dass bisweilen im Handel ein Salz vorkommt, das gegen 31 p. c. Ammoniak 51 p. c. Kohlensäure enthält. Diess ist $\frac{5}{4}$ kohlens. Ammoniak.

Die Zusammensetzung des anderthalbfach kohlens. Ammoniaks ist von der Art, dass man es als eine Verbindung von wasserfreiem neutralen Salze und wasserhaltigem Bicarbonat von Ammoniumoxyd $(\ddot{C} + \overline{N}H_3) + (2\ddot{C} + (2 C + \dot{\overline{N}}H_4 + \dot{\overline{H}})$ ansehen kann; oder wenn man glaubt, dass das wasserfreie neutrale Salz nicht in Verbindung mit wasserhaltigem Ammoniumoxydsalze existiren könne, so könnte man die Formel $(\ddot{C} + N\dot{\overline{H}}_4) + 2\ddot{C} + \dot{\overline{N}}H_4)$ für die richtigere annehmen. Der ersteren Formel könnte man vielleicht den Vorzug geben, theils weil das Bicarbonat von Ammoniumoxyd für sich nur mit Wasser und wenigstens mit 1 At. Wasser dargestellt werden kann, theils weil an der Luft aus dem Sesquicarbonat sich wasserfreies neutrales kohlens. Ammoniak verflüchtigt und wasserhaltiges Bicarbonat von Ammoniumoxyd zurückbleibt.

Diese Ansicht wird durch neuere Versuche von Scanlan und durch ältere von Dalton im hohen Grade bestätigt*. Sie fanden, dass wenn das anderthalbfach kohlens. Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur zu wiederholten Malen mit weniger Wasser behandelt wird, als nothwendig ist, um es vollständig aufzulösen, die ersten gesättigten Auflösungen ein grösseres specifisches Gewicht hatten, als die letzteren. In dem Maasse, dass das spec. Gewicht der Auflösungen abnahm, rochen sie weniger nach Ammoniak; die letzte Auflösung gab Krystalle von Bicarbonat. Sie schlossen hieraus, dass entweder das Sesquicarbonat eine Mengung von zwei Salzen sei, oder dass das Wasser auf das Salz eine ähnliche Wirkung ausübe, wie man sich gewöhnlich die Wirkung desselben auf einige Wismuthsalze denkt, und dass dasselbe das Salz in zwei Salze von zwei ungleichen Sättigungsgraden zerlegt. Würde indessen letztere Wirkung stattfinden, so würde das schwerlöslichere Salz als Pulver übrig bleiben, was indessen nicht der Fall ist, denn es bleibt ein Skelett zurück.

Die krystallinische Structur des Salzes zeigt offenbar, dass es kein Gemenge, sondern nach bestimmten Verhältnissen zusammengesetzt sei, wie diess auch durch die Analysen bestätigt wird. Aber die so eben erwähnten Versuche beweisen, dass es ein Doppelsalz sei, aus 1 At. neutralem, und aus

* *The Athenaeum.* 1838. No. 565. S. 596.

1 At. zweifach kohlens. Ammoniak zusammengesetzt, welche beide Bestandtheile durch Wasser nach ihrer Auflöslichkeit in demselben annähernd getrennt werden können.

Ausser durch Wasser kann in dem Sesquicarbonate des Ammoniaks das Carbonat von dem Bicarbonate noch dadurch getrennt werden, dass man es in Gefässen aufbewahrt, in denen es nicht völlig gegen den Zutritt der Luft verschlossen ist. Das flüchtigere Carbonat verflüchtigt sich nach und nach vollständig, und das minder flüchtige Bicarbonat bleibt ganz rein vom Carbonat zurück. Diess gelingt besonders, wenn das Sesquicarbonat gepulvert auf die erwähnte Art angewandt wird, und die Luft, in welcher das Gefäss aufbewahrt wird, nicht zu feucht ist. Das zurückbleibende Bicarbonat von Ammoniumoxyd enthält 1 Atom Wasser; das sich verflüchtigende Carbonat von Ammoniak ist daher wasserfrei.

Die Doppelsalze, welche das Carbonat des Ammoniaks mit dem Bicarbonate bildet, sind indessen insofern ungewöhnlicher Art, als sonst die einzelnen Salze, welche die Bestandtheile in andern Doppelsalzen ausmachen, auf einer und derselben Sättigungsstufe stehen, was hierbei nicht der Fall ist.

Gewisse Verbindungen der Kohlensäure, der Kieselsäure und anderer schwachen Säuren mit Basen gehören auch zu dieser Klasse; und auch das Vermögen der Borsäure, beim Schmelzen alle Substanzen von sauren und basischen Eigenschaften aufzulösen, beruht auf der Neigung, Doppelsalze dieser zweiten Art zu bilden.

Die Neigung, welche das Carbonat hat, mit dem Bicarbonat ein Doppelsalz zu bilden, wenn Salmiak oder schwefels. Ammoniak mit kohlens. Kalkerde oder einem trocknen kohlens. Alkali der Destillation unterworfen wird, beruht zum Theil darauf, dass das kohlens. Ammoniumoxyd, $\ddot{C} + \dot{N}H_4$, welches sich hierbei eigentlich bilden sollte, für sich nicht im festen Zustande zu existiren scheint. Es wird deshalb hierbei im Anfange der Erhitzung Ammoniak entwickelt, und diess entweicht gemeinschaftlich mit so viel Wasser, als nöthig wäre, um es in Ammoniumoxyd zu verwandeln, während das anderthalbfach kohlens. Ammoniak gebildet wird. Fängt man bei dieser Operation die Destillationsprodukte der Reihe nach, wie sie sich erzeugen, über Quecksilber auf, so erhält man zuerst reines Ammoniakgas, welches ganz vollständig von Chlorwasserstoffsäure absorbirt wird, und später kommen die Produkte, welche bei der Destillation des gewöhnlichen Sesquicarbonats sich zeigen, von welchen weiter unten geredet werden soll. Da das Sesquicarbonat nur unter Entwicklung von Kohlensäuregas verflüchtigt werden kann, so findet man auch dieses Gas unter den Destillationsprodukten; es ist indessen ein bestimmter Zwischenraum zwischen der Entwicklung des Ammoniak- und des Kohlensäuregases. Letzteres fängt erst dann an zu ent-

weichen, wenn die Entwicklung des Ammoniaks ganz aufgehört hat, und wenn die Glascylinder, in welchen man die gasförmigen Produkte auffängt, mit einer dünnen Kruste von kohlens. Ammoniaksalz sich zu belegen anfangen und zu gleicher Zeit Wasser überdestillirt.

4) Anderthalbfach kohlens. Ammoniak mit einem grösseren Wassergehalte. Wenn man das käufliche Sesquicarbonat in einer Retorte, deren Hals mit einer langen Glasröhre verbunden ist, einer sehr gelinde erhöhten Temperatur längere Zeit aussetzt, so entwickelt sich gleich im Anfange Kohlensäuregas, und es sublimirt zuerst das wasserhaltige neutrale kohlens. Ammoniak, welches als das flüchtigste der festen Destillationsprodukte sich am weitesten von der Retorte in der Glasröhre verdichtet. Je näher der Retorte sich das Sublimat ansetzt, um so stärker wird die Auflösung, nachdem sie mit einer Auflösung von Chlorbaryum versetzt und der entstandene Niederschlag nach einiger Zeit abfiltrirt worden ist, durch Ammoniak gefällt. Das Salz in der Retorte wird immer feuchter, während sich das Sublimat im Halse der Retorte vermehrt und anfängt, in der Wölbung derselben sich abzusetzen. Endlich bleibt in der Retorte nur eine klare Flüssigkeit zurück, aus welcher, wenn man mit der Erwärmung aufhört, ein Salz in grosser Menge in Tafeln herauskrystallisirt. Man muss den Bauch der Retorte absprengen, um die Krystalle von der Mutterlauge gut trennen und rein erhalten zu können. Wird die Mutterlauge in verschlossenen Gefässen längere Zeit aufbewahrt, so setzen sich aus derselben eine Menge Tafeln von demselben Salze ab. Dieses Absetzen von Krystallen dauert einige Wochen hindurch. Hört es auf, so enthält die Mutterlauge nur neutrales kohlensaures Ammoniak aufgelöst.

Die Krystalle des aus der Auflösung krystallisirten Salzes erscheinen als dünne sechsseitige Tafeln, die sehr wahrscheinlich nicht reguläre, sondern symmetrisch sechsseitige Tafeln sind.

Das Salz besteht aus:

Ammoniak	23,69		2	23,56
Kohlensäure	45,35	44,61	3	45,55
Wasser	30,96		5	30,89
	100,00			100,00

Als Doppelsalz betrachtet würde die Zusammensetzung durch die Formel $(\ddot{C} + \dot{N}H_3) + (2\ddot{C} + \dot{N}H_4) + 4\dot{H}$, oder auch, wenn man im Carbonat Ammoniumoxyd annehmen will, durch $(\ddot{C} + \dot{N}H_4) + 2\ddot{C} + \dot{N}H_4) + 3\dot{H}$ bezeichnet werden.

Die Krystalle halten sich nicht lange an der Luft, wohl aber in verschlossenen Gläsern. An der Luft verlieren sie Wasser und verwittern, und

wahrscheinlich verwandeln sie sich mit der Zeit, wie das gewöhnliche Sesquicarbonat, in zweifach kohlens. Ammoniak.

5) Fünf-Viertel-kohlens. Ammoniak. Es wurde angeführt, dass bei der langsamen Destillation des gewöhnlichen Sesquicarbonats im Halse und in der Wölbung der Retorte sich ein Sublimat bildet, das von dem des wasserhaltigen neutralen Salzes sich durch seine geringere Flüchtigkeit und auch dadurch unterscheidet, dass es sich in weit grösserer Menge als jenes bildet. Man muss die Destillation unterbrechen, wenn der Inhalt der Retorte sich in eine vollkommen klare Flüssigkeit verwandelt hat, in der kein festes Salz mehr wahrgenommen werden kann. Setzt man die Erhitzung weiter fort, so destillirt zu gleicher Zeit viel W. und das Sublimat verändert sich in seiner Zusammensetzung.

Das Sublimat bildet krystallinische Krusten und Massen. Es unterscheidet sich im Aeussern gar nicht von dem im Handel vorkommenden Sesquicarbonat, wohl aber durch seine Zusammensetzung. Diese ist:

Ammoniak	31,13	4	31,85
Kohlensäure	52,92	5	51,38
Wasser	15,95	4	16,77
	100,00		100,00

Als ein sublimirtes Salz ist dasselbe nicht in allen Stücken gleichförmig zusammengesetzt. Wird die Erhitzung weiter fortgesetzt, so dass beträchtlich mehr Wasser sich verflüchtigt, so erhält man zum Theil etwas des im vorigen Abschnitt beschriebenen Salzes. Uebrigens ist die Ausbeute an diesem Salze sehr beträchtlich, man erhält mehr als die Hälfte des angewandten Sesquicarbonats, so dass unmöglich alle Stücke von derselben Reinheit sein können.

Betrachtet man die Zusammensetzung dieses Salzes, so wird man sogleich finden, dass man es als ein Doppelsalz von gewöhnlichem Sesquicarbonat, und von dem für sich nicht darstellbaren neutralen kohlens. Ammoniumoxyd ansehen kann, denn:

$$5\ddot{C} + \dot{\overline{N}}H_4 = (3\ddot{C} + 2\dot{\overline{N}}H_4) + 2(\ddot{C} + \dot{\overline{N}}H_4).$$

Da indessen, wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, es höchst wahrscheinlich ist, dass das Sesquicarbonat selbst als Doppelsalz betrachtet werden muss, so ist es weit besser, das Salz als eine Verbindung von kohlens. Ammoniak und Bicarbonat von Ammoniumoxyd zu betrachten, dessen chemische Formel

$$3(\ddot{C} + \overline{N}H_3) + (2\ddot{C} + \dot{\overline{N}}H_4 + 3\dot{H})$$

wäre. Die Verbindung des Bicarbonats von Ammoniumoxyd mit 3 Atomen Wasser, oder des Bicarbonats des Ammoniaks mit 4 Atomen Wasser ist zwar noch nicht für sich dargestellt worden, aber höchst wahrscheinlich

existirt sie unter den zahlreichen Verbindungen des Bicarbonats mit Wasser, welche dargestellt werden könnten. — Nimmt man an, dass in wasserhaltigen Verbindungen das kohlens. Ammoniak als kohlens. Ammoniumoxyd enthalten sein müsse, so ist die Formel $3(\ddot{C} + \dot{N}H_4) + (2\ddot{C} + \dot{N}H_4)$ und dann würde der Wassergehalt gerade hinreichen, um alles Ammoniak in Ammoniumoxyd zu verwandeln.

Der Verf. hat von dem erhaltenen Sublimat mehrere verschiedene Stücke untersucht, und zum Theil die erwähnten, zum Theil etwas abweichende Resultste erhalten. In einigen Stücken ist der Gehalt an Kohlens. beträchtlicher, so dass er in den des gewöhnlichen Sesquicarbonats überzugehen scheint.

Das Sesquicarbonat verwandelt sich übrigens ganz einfach durch Verlust von einem halben Atom Kohlensäure, welche während der Destillation sich fortwährend gasförmig entwickelt, in dieses neue Salz. Aber da sich zugleich wasserhaltiges neutrales Salz bildet, so ist der Process nicht so einfach. Da dasselbe nur wenig W. enthält, so vermehrt sich durch Bildung desselben der Wassergehalt im Rückstand in der Retorte, so dass durch dasselbe Sesquicarbonat und neutrales Salz aufgelöst erhalten werden können.

Wird die Destillation des Sesquicarbonats weiter fortgesetzt, als bis der Inhalt der Retorte sich in eine klare Flüssigkeit verwandelt hat, so vermindert sich die Menge des darin aufgelösten Sesquicarbonats immer mehr, und endlich besteht die Flüssigkeit aus blossem Wasser, welches nur sehr wenig kohlens. Ammoniak aufgelöst enthält, und dieses ist neutral. Das im Halse und in der Wölbung sublimirte Salz schmilzt dabei immer mehr und mehr durch das verflüchtigte heisse Wasser.

Macht man diesen Versuch mit kleineren Mengen von käuflichem Sesquicarbonat, oder mit Mengungen von Salmiak und trocknem kohlens. Natron, welche man in einer kleinen Retorte, deren Hals mit einer langen Glasröhre verbunden ist, langsam, aber so lange erhitzt, dass flüssiges Wasser anfängt sich in der etwas geneigten Glasröhre zu zeigen, so setzen sich nach dem völligen Erkalten im Halse der Retorte und in dem Theile der Glasröhre, welcher derselben zunächst ist und in welchem sich kein festes Salz sublimirt hat, krystallinische Nadeln eines Salzes ab. Der Verf. hat oftmals dieses Salz analysirt, aber bei den verschiedenen Analysen sehr verschiedene Resultate erhalten. Gewöhnlich scheint es das Sesquicarbonat mit dem grössern Wassergehalte zu sein. Bisweilen ist es aber auch nur das gewöhnliche Sesquicarbonat. Endlich ist es bisweilen eine Mengung von beiden Salzen.

Je schneller die Destillation des Sesquicarbonats geschieht, je weniger die verschiedenen Destillationsprodukte getrennt, und je mehr dieselben ab-

gekühlt werden, desto mehr nähern dieselben sich in der Zusammensetzung dem gewöhnlichen Sesquicarbonate.

6) Fünf-Viertel-kohlens. Ammoniak mit einem grössern Wassergehalte. Wird das $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniak einer ähnlichen langsamen Destillation wie das Sesquicarbonat unterworfen, und unterbricht man die Destillation, wenn der Inhalt in der Retorte sich in eine klare Flüssigkeit verwandelt hat, und alles feste Salz daraus verschwunden ist, so entwickelt sich bei der Destillation wiederum Kohlensäuregas, und es sublimirt ein festes Salz; die Flüssigkeit in der Retorte erstarrt beim vollständigen Erkalten gänzlich zu einem scheinbar festen Salze, welches indessen, zwischen Löschpapier gelegt, demselben viel W. abgiebt. Die Entwickelung von Kohlensäuregas beweist, dass sich wiederum aus einem Theile des im $\frac{5}{4}$tel kohlensauren Salze supponirten Bicarbonats einfaches Carbonat gebildet hat, das als das flüchtigste Destillationsprodukt, sich am weitesten von der Retorte in der Gasentwicklungsröhre absetzt.

Das im Retortenhalse und in der Vorlage sublimirte Salz hat dieselbe Zusammensetzung. Es ist unzersetztes $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniak, nur mit einem grössern Wassergehalte, als das Salz, aus dem es durch Destillation entstanden ist.

Es enthält nämlich:

Ammoniak	30,53	4	30,61
Kohlensäure	48,56	5	49,32
Wasser	20,91	5	20,07
	100,00		100,00

Als ein Doppelsalz von wasserfreiem Carbonat mit wasserhaltigem Bicarbonat betrachtet würde die Zusammensetzung des Salzes durch die Formel

$$3\,(\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_3) + (2\,\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_4 + 4\,\dot{\bar{H}})$$

ausgedrückt werden können. Nimmt man an, dass das Carbonat Ammoniumoxyd enthält, so ist die Formel der Zusammensetzung $3\,(\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_4) + (2\,\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_4 + \dot{\bar{H}})$. Das Salz enthält also nur 1 At. Wasser mehr als das im vorigen Abschnitt brschriebene, aus dem es bereitet wurde.

Dasselbe Salz erhielt man bei der Destillation des Sesquicarbonats mit dem grössern Wassergehalte.

(Schluss folgt).

Kleinere Mittheilungen.

Untersuchung des Blutes eines Diabetischen, von Rees. Die Methode von Ambrosiani, den Zucker im Blute Diabetischer zu bestimmen, haben wir früher mitgetheilt. Rees empfiehlt eine andere, welche

den Zucker sehr rein liefert, aber weniger quantitative Genauigkeit bietet: Das Blut wird im Wasserbade eingetrocknet, die trockne Masse gepulvert, einige Stunden mit Wasser gekocht, die filtrirte wässrige Lösung verdampft, der Rückstand mit Alkohol von 0,825 digerirt, die Lösung filtrirt, verdunstet, der Rückstand durch Aether von Harnstoff und Fett befreit, das Ungelöste, aus Zucker, Osmazom und Kochsalz bestehend, in Alkohol gelöst. Durch freiwillige Verdunstungen schiessen Crystalle von Chlornatrium und Harnzucker (keine Verbindung beider?) an, welche man mechanisch durch Schlämmen mittelst Alkohol von einander trennt. Man muss aber die Harnzuckerkrystalle bald aus dem Alkohol entfernen, damit sie nicht wieder aufgelöst werden. — Uebrigens ist der Zucker im Blute Diabetischer daran zu erkennen, dass das alkoholische Extract des Serums süsslich schmeckt und, in Vermischung mit Wasser sich selbst überlassen, bald Kohlensäuer verbreitet. — Der Verf. fand das Serum eines Diabetischen, welches ein spec. Gew. = 1,048 hatte, zusammengesetzt aus: 908,50 Wasser, 80,35 Eiweiss mit Spuren von Eisenoxyd und phosphors. Kalk, 0,95 Fett, 1,80 Zucker (annährend), 2,20 in Alkohol löslicher Extractivstoff und Harnstoff, 0,80 Natronalbuminat, 4,40 Aschenbestandtheile: Chlornatrium, kohlensaures Natron, Spuren von Phosphaten und Sulphaten. Natronalbuminat und alkalische Salze sind hier in weit geringerer Menge vorhanden, als im gesunden Blute, dagegen die in Alkohol löslichen Substanzen in grösserer. Der Verf. bemerkt, dass käuflicher alkoholhaltiger Aether von 0,754 das beste Mittel sei, den Zucker von Harnstoff oder Fett zu befreien. (*Lond. med. Gaz.* 1838—39. *Vol. I. p.* 316 — 317).

Die quantitative Bestimmung der Salpeters in einem natürlichen Natronsalpeter aus Peru hat Henry folgendermassen ausgeführt: Er mengte das Salz mit seinem gleichen Gewichte Kartoffelstärkmehl, welches vorher mit der geeigneten Menge trocknem Kupferoxyd zusammengerieben war, brachte das Gemenge in eine Röhre von grünem Glase, in deren Grund schon doppeltkohlens. Kali gebracht war, und bedeckte es mit Kupferoxyd, dann etwas Kupferfeile und zuletzt Schwefelbaryum. Das Ende der Röhre war mit einem guten Korke und einer unter Quecksilber mündenden Glasröhre versehen. Zuerst wurde nun das doppeltkohlens. Kali erhitzt und durch die Kohlensäure die Luft aus dem Apparate, dessen obige Theile man schwach erwärmte, vertrieben. Als reine Kohlensäure überging, setzte man über die Entwickelungsröhre eine zu $\frac{1}{3}$ mit Kalilösung zu $\frac{2}{3}$ mit Quecksilber gefüllte Glocke, erhitzte nun zuerst stark das Kupfer und Kupferoxyd und dann das Gemenge bis zu vollständiger Zersetzung, das Schwefelbaryum wurde nur leicht erhitzt. Nach Beendigung des Versuchs wurde durch Zersetzung des Restes vom kohlens. Kali abermals Kohlens. entwickelt. Die Gase liess man 24 St. in der Glocke verweilen. Das nicht Absorbirte wurde dann als reiner Stickstoff betrachtet und daraus die Salpeters. berechnet. — Der fragliche Natronsalpeter enthält 54 salpeters. Natron und 46 Chlornatrium mit geringen Spuren von schwefels. Kali. Der Verf. überzeugte sich übrigens, dass die Verwandlung des Natronsalpeters durch schwefels. Kali in Kalisalpeter eine bedeutend geringere Ausbeute an letzterem liefert, als Destillation mit Schwefels. und Sättigung des Destillats mit kohlens. Kali. (*J. de Pharm.* 1838. *Dec. p.* 634 — 637).

Harnstoff im Blute eines Cholerakranken hat Reiny in Glasgow nachgewiesen und durch Ausziehung des Blutes mit Alkohol, Behandlung des alkoholischen Extracts aus Aether und dann mit Salpeters. in Verbindung mit Salpeters. dargestellt. Aus 4 Unzen Blut erhielt er 5,1 Grain salpeters. Harnstoff = 2,7 Harnstoff. *(Lond. med. Gaz. 1838. Jan.).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

1. Juni 1839. №. 22.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Verbindungen des Ammoniaks mit der Kohlensäure von H. Rose.

(Schluss).

7) Fünf-Viertel-kohlens. Ammoniak mit dem grössten Wassergehalte. Bei der Destillation des $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniaks wurde dieselbe so lange fortgesetzt, bis in der Retorte eine klare Flüssigkeit zurückblieb, welche beim Erkalten erstarrte. Die Masse wurde zwischen Löschpapier so lange gepresst, bis diess davon nicht mehr feucht wurde. Bei der Untersuchung zeigte sie sich ebenfalls als $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniak, aber mit noch grösserem Wassergehalte. Nämlich:

Ammoniak	22,70	4	23,9
Kohlensäure	38,31	5	38,5
Wasser	38,99	12	37,6
	100,00		100,0

Als Doppelsalz betrachtet würde die Zusammensetzung des Salzes durch die Formel

$$3\,(\ddot{C} + \dot{N}H_3) + (2\,\ddot{C} + \dot{N}H_4) + 11\,\dot{H}$$

ausgedrückt. Will man in beiden Bestandtheilen das Ammoniak als Ammoniumoxyd annehmen, so ist die Formel des Salzes $3\,(\ddot{C} + \dot{N}H_4) + (2\,\ddot{C} + \dot{N}H_4) + 8\,\dot{H}$.

8) Zweifach kohlens. Ammoniak. In den Lehrbüchern der Chemie wird angegeben, dass das zweifach kohlens. Ammoniak aus 1 At. Ammoniak, 2 At. Kohlensäure und 2 At. Wasser bestehe. Diess ist richtig;

es giebt indessen noch ein zweifach kohlens. Ammoniak mit einem etwas grössern Wassergehalte.

Der Verf. hat bei seinen Untersuchungen das Salz $2\,\ddot{C} + NH_3 + 2\,\dot{H}$ auf verschiedene Weise erhalten.

Krystallisirt in grossen deutlichen Krystallen erhielt er es nur einmal, als er eine Auflösung des neutralen kohlens. Ammoniaks unter der Luftpumpe abdampfte. Es gelang später nicht, eine neue Menge solcher deutlicher Krystalle auf ähnliche Weise wieder zu erzeugen. Die Form der Krystalle ist die des zweifach kohlens. Kalis.

Wird eine vollkommen gesättigte Auflösung des käuflichen Sesquicarbonats über Schwefelsäure unter der Luftpumpe abgedampft, und der Raum über der Auflösung durch starkes Pumpen so luftfrei wie möglich erhalten, so geräth sie bald in ein starkes Kochen und setzt ein schwerlösliches Salz ab. Wird dasselbe aus der Auflösung genommen, ehe dieselbe abgedampft worden ist, und schnell zwischen Löschpapier getrocknet, so zeigt es sich bei der Analyse als das Bicarbonat des Ammoniaks.

Wird eine gesättigte Auflösung des Sesquicarbonats langsam über Schwefelsäure im luftleeren Raume abgedampft, und sorgt man dafür, dass sie nicht durch zu starkes Pumpen ins Kochen kommt, so erhält man ein anderes Salz mit mehr Kohlensäure als im Bicarbonat, von dem in einem der folgenden Abschnitte die Rede sein soll. Wendet man indessen statt der Schwefelsäure zum Absorbiren des Wassers Kalihydrat und gebrannte Kalkerde an, so erhält man eine krystallinische Masse, welche das Bicarbonat des Ammoniaks ist.

Das Bicarbonat bildet sich ebenfalls, wenn statt des Kalihydrats und der gebrannten Kalkerde Chlorcalcium angewandt wird und eine gesättigte Auflösung vom Sesquicarbonat im luftleeren Raume damit abgedampft wird.

Wenn die Krystalle des $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniaks (von welchem in einem der folgenden Abschnitte geredet werden soll) im Wasser aufgelöst werden und die Auflösung über Schwefelsäure im luftleeren Raume abgedampft wird, so erhält man Salzrinden vom Bicarbonat.

In den Lehrbüchern der Chemie wird angegeben, dass das gewöhnliche Sesquicarbonat, längere Zeit in Gefässen aufbewahrt, in denen es nicht ganz vollkommen gegen den Zutritt der Luft geschützt ist, allmälig in Bicarbonat übergeht. Diese Angabe hat ihre vollkommene Richtigkeit. Es verfliegt nach und nach das flüchtigere Carbonat und das minder flüchtige Bicarbonat bleibt zurück.

Die Analysen des auf diese verschiedenen Arten dargestellten Salzes stimmen sehr gut überein.

Ammoniak	21,39	21,24	21,12	21,60	1	21,60
Kohlensäure	56,09	55,42	55,95	55,88	2	55,72
Wasser	22,52	23,34	22,93	22,52	2	22,68
	100,00	100,00	100,00	100,00		100,06

Die Zusammensetzung des Bicarbonats des Ammoniumoxyds ist, wie auch die des Kalibicarbonats ganz analog der des zweifach schwefels. Kali's und des zweifach schwefels. Ammoniumoxyds. Diese können bekanntlich als Doppelsalz von schwefels. Kali- oder Ammoniumoxyd mit Schwefelsäurehydrat angesehen werden; eben so würde man jene für Doppelsalze von kohlens. Kali- und Ammoniumoxyd mit Kohlensäurehydrat halten können, wenn letzteres im isolirten Zustande bekannt wäre*.

Wenn man diese Ansicht durchführen könnte, und zugleich annehmen würde, dass Kohlensäurehydrat und kohlens. Ammoniak ($\ddot{C} + \overline{N}\dot{\overline{H}}_3$) sich einander ersetzen könnten, so würden einige Formeln der Doppelsalze sehr einfach ausfallen. Das neutrale wasserhaltige kohlens. Ammoniak, das sich bei der Destillation des Sesquicarbonats und anderer Salze erzeugt, würde dadurch dem Bicarbonat analog werden, nur dass das kohlens. Ammoniak des erstern im letztern durch Kohlensäurehydrat ersetzt würde; beide wären dann mit kohlens. Ammoniumoxyd verbunden,

denn die Formel des Bicarbonats ist dann $\ddot{C}\dot{\overline{H}} + \ddot{C}\overline{N}\dot{\overline{H}}_4$,
und die des wasserhaltigen neutralen
kohlens. Ammoniaks $\ddot{C}\overline{N}\dot{\overline{H}}_3 + \ddot{C}\overline{N}\dot{\overline{H}}_4$.

Das gewöhnliche Sesquicarbonat wäre dann eine Verbindung von kohlens. Ammoniumoxyd mit kohlens. Ammoniak und Kohlensäurehydrat; überhaupt alle Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak können dann wie Verbindungen von kohlens. Ammoniumoxyd entweder mit Kohlensäurehydrat oder mit kohlens. Ammoniak, oder mit beiden betrachtet werden; einige Salze würden aber noch überschüssiges Wasser enthalten, welches der Verf. für Krystallwasser hält.

9) Zweifach kohlens. Ammoniak mit einem grösseren Wassergehalte. Wird käufliches Sesquicarbonat gepulvert mit so viel kochendem W. übergossen, als gerade nothwendig ist, um es aufzulösen, und wird das Glas, unmittelbar nachdem das W. hineingegossen, sorgfältig verschlossen, so dass kein Kohlensäuregas, das sich heftig aus dem Sesquicarbonat durch das kochende W. entwickelt, wenn der Versuch in einem offenen Gefässe angestellt wird, verloren gehen kann, und dasselbe wieder während des Erkaltens von der Auflösung absorbirt wird, so erzeugen sich von der Oberfläche aus beim Erkalten Krystalle von bedeutender Grösse, die

* Es ist vielleicht möglich, dass die von Thilorier dargestellte feste Kohlensäure ein Hydrat derselben sei.

sich noch viele Tage hindurch vermehren. Je mehr kochendes Wasser zur Auflösung des Sesquicarbonats angewandt wurde, desto später erzeugen sie sich, aber desto grösser und regelmässiger sind sie. Bei einer sehr conc. Auflösung erhält man sie unmittelbar nach dem Erkalten, aber oft sehr klein und dadurch schwer erkennbar. Die heftige Entwicklung des Kohlensäuregases hört sogleich auf, wenn das Glas verschlossen wird, da das Gas durch den Druck selbst von der Flüssigkeit absorbirt wird.

Die Krystalle dieses Salzes sind ein- und einaxig. — Gewiss hat man sie schon früher erhalten; der Verf. selbst hat sie schon vor mehreren Jahren von bedeutender Grösse aus einer Auflösung einer bedeutenden Menge von Sesquicarbonat bekommen, zu welcher heisses W. angewandt wurde. Man scheint sie indessen immer für gewöhnliches Bicarbonat gehalten zu haben. Von diesem unterscheiden sie sich entschieden aber durch die Krystallform und durch die Zusammensetzung. Es ist indessen auch möglich, dass man das Bicarbonat des Ammoniaks mit 2 At. W., von dem im vorhergehenden Abschnitt die Rede war, nie krystallisirt erhalten hat.

Das gegenwärtige Salz besteht aus:

	1.	2.			
Ammoniak	20,31	19,72		2	20,45
Kohlensäure	52,82	52,96	—52,05	4	52,73
Wasser	26,87	27,32		5	26,82
	100,00	100,00			100,00

10) Zweifach kohlens. Ammoniak mit dem grössten Wassergehalte. Bei der Destillation des $\frac{5}{4}$tel kohlens. Ammoniaks mit 5 At. W., welches durch Destillation des $\frac{5}{4}$tel kohlens. Salzes mit 4 At. Wasser erhalten worden war, erhielt man ein Sublimat, das sich bei der Untersuchung als Bicarbonat mit einem noch grössern Wassergehalte erwies. Denn es enthielt:

Ammoniak	18,12	1	19,41
Kohlensäure	50,67—50,86	2	50,05
Wasser	31,21	3	30,54
	100,00		100,00

11) Sieben-Viertel-kohlens. Ammoniak. Dieses Salz wurde durch Destillation des Bicarbonats mit einem grössern Wassergehalte erhalten, wobei wiederum eine Entwicklung von Kohlensäuregas und überhaupt ähnliche Erscheinungen stattfanden, wie bei der Destillation des Sesquicarbonats.

Es besteht aus:

Kohlensäure	19,41		4	20,71
Ammoniak	47,70	—48,90	7	46,71
Wasser	32,89		12	32,58
	100,00	100,00		100,00

Die Darstellung dieses Salzes verdient, wie die des Bicarbonats mit dem grössten Wassergehalte, wiederholt zu werden.

Der Verf. hat dieses Salzes deshalb besonders Erwähnung gethan, weil, wenn man es sich als ein Doppelsalz denkt, in welchem das wasserfreie neutrale Carbonat den einen Bestandtheil ausmacht, man gezwungen ist, den andern Bestandtheil des Doppelsalzes als eine Verbindung anzunehmen, die aus 4 At. Kohlensäure und 1 At. Ammoniak oder Ammoniumoxyd zusammengesetzt ist, eine Verbindung, die im isolirten Zustande noch nicht dargestellt worden ist. Nach dieser Ansicht würde die Zusammensetzung des Salzes durch die Formel $3(\ddot{C} + \dot{\not{N}}\not{H}_3) + (4\ddot{C} + \dot{\not{N}}\not{H}_3 + 12\dot{\not{H}})$, oder vielmehr $3(\ddot{C} + \dot{\not{N}}H_3) + (4\ddot{C} + \dot{\not{N}}\not{H}_4 + 11\not{H}$, oder $3(\ddot{C} + \dot{\not{N}}\not{H}_4) + (4\ddot{C} + \dot{\not{N}}\not{H}_4 + 8\dot{\not{H}})$ ausgedrückt werden.

12) Neun-Viertel kohlens. Ammoniak. Wird eine Auflösung von gewöhnlichem Sesquicarbonat über Schwefelsäure im luftleeren Raume abgedampft und dabei ein zu starkes Pumpen vermieden, so dass die Auflösung nie ins Kochen kommt, so erhält man kleine Krystalle, die man nach ihrer Entstehung der Einwirkung der Schwefels. entziehen muss, weil sie sonst verwittern und in gewöhnliches Bicarbonat übergehen.

Sie bestehen aus:

Ammoniak	19,12	4	19,19
Kohlensäure	55,83	9	55,65
Wasser	25,05	10	25,16
	100,00		100,00

Das $\frac{9}{4}$tel kohlens. Ammoniak entsteht nur durch Einwirkung von Schwefelsäure auf eine Auflösung des Sesquicarbonats. Indem sich dasselbe in Bicarbonat durch Verlust von neutralem kohlens. Ammoniak verwandelt, wird von letzterem nur das Ammoniak von der Schwefelsäure aufgenommen, deren Oberfläche sich mit einer starken Efflorescenz von schwefels. Ammoniumoxyd bedeckt, während die Kohlensäure sich nach und nach mit dem Bicarbonate verbindet. Bei zu raschem Pumpen bildet sich unter den angeführten Umständen aus dem Sesquicarbonat nur Bicarbonat, weil dann die ausgeschiedene Kohlensäure zu rasch entfernt wird. Auch bei der Anwendung von Kalihydrat, Kalkerde und auch von Chlorcalcium statt der Schwefelsäure wird nur Bicarbonat erzeugt; das Chlorcalcium absorbirt das kohlens. Ammoniak und kann es, selbst in grosser Menge angewandt, nicht zersetzen, obgleich

das reine Ammoniak sich leicht und in grosser Menge mit dem Chlorcalcium verbindet.

Das $\frac{9}{4}$tel kohlens. Ammoniak enthält den Theil der Kohlensäure, den es mehr als das Bicarbonat enthält, nur schwach gebunden. Nur wenn das Salz sich in Krystallen ausgeschieden hat, widersteht es wenigstens einer schnellen Zersetzung. Doch auch im festen Zustande verliert es den letzten Antheil Kohlensäure und verwittert leicht zu Bicarbonat, weshalb man die Krystalle, wenn sie sich unter der Luftpumpe gebildet haben, nicht unnöthiger Weise lange unter derselben stehen lassen muss. Aber auch selbst an der Luft und selbst auch in verschlossenen Gefässen, in welchen man das Salz aufbewahren will, verwittert es und geht in Bicarbonat über.

Die Bildung dieses Salzes missglückt übrigens, ungeachtet aller Vorsicht, sehr oft. Sie scheint von der Concentration der Auflösung und von der nicht zu raschen, aber auch nicht zu langsamen Verdampfung unter der Luftpumpe abhängig zu sein. Lässt man eine gesättigte Auflösung des Sesquicarbonats über Schwefelsäure abdampfen, ohne beides in den luftleeren Raum zu bringen, so verflüchtigt sich bei der langsamen Verdampfung des Wassers auch alles kohlens. Salz, so dass man gar keinen Rückstand erhält.

Will man das $\frac{9}{4}$tel kohlens. Ammoniak als ein zusammengesetztes Salz ansehen, so ist man gezwungen, darin neben Carbonat, Bicarbonat und das, auch im $\frac{7}{4}$tel kohlens. Ammoniak enthaltene Quadricarbonat anzunehmen, und die sehr zusammengesetzte Formel der Verbindung wäre $(\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_3) + (4\,\ddot{C} + 2\,\dot{\bar{N}}\bar{H}_4) + (4\,\ddot{C} + \dot{\bar{N}}\bar{H}_4) + 7\,\dot{\bar{H}}$ (oder $6\,\dot{\bar{H}}$, wenn 9 At. Wasser im Salze enthalten wären).

Es erscheint zweckmässig, die chemischen Formeln der untersuchten Verbindungen nach den verschiedenen Ansichten, welche man über ihre Zusammensetzung sich bilden kann, tabellarisch aufzuführen.

		Die Kohlensäure mit Ammoniak verbunden gedacht.	Die Kohlensäure mit Ammoniumoxyd verbunden gedacht.	Die Verbindungen als Doppelsalze aus wasserfreiem Carbonat mit Bicarbonat und Quadricarbonat gedacht.	Die Salze als Verbindungen von neutr. kohlens. Ammoniumoxyd mit kohlens. Ammoniak und Kohlensäurehydrat gedacht.
I.	Neutr. wasserfr. kohlens. Ammoniak	$\ddot{C} + NH_3$			
II.	Neutrales wasserhaltiges kohlens. Ammoniak	$\ddot{C}_2 + 2\,NH_3 + \dot{H}$	$\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}N\dot{H}_4$	$\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}N\dot{H}_4$	$\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}N\dot{H}_3$
III.	5/4 kohlens. Ammoniak	$\ddot{C}_5 + 4\,NH_3 + 4\,\dot{H}$	$\ddot{C}_5 + 4N\dot{H}_4$	$3\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 3\dot{H}$	$3\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}NH_3 + \ddot{C}\dot{H}$
IV.	5/4 kohlens. Ammoniak mit einem grössern Wassergehalte	$\ddot{C}_5 + 4\,NH_3 + 5\,\dot{H}$	$\ddot{C}_5 + 4N\dot{H}_4 + \dot{H}$	$3\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 4\dot{H}$	$4\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}\dot{H}$
V.	5/4 kohlens. Ammoniak mit dem grössten Wassergehalte	$\ddot{C}_5 + 4\,NH_3 + 12\,\dot{H}$	$\ddot{C}_5 + 4N\dot{H}_4 + 8\dot{H}$	$3\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 11\dot{H}$	$4\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}\dot{H} + 7\dot{H}$
VI.	Anderthalb kohlens. Ammoniak	$\ddot{C}_3 + 2\,NH_3 + 2\,\dot{H}$	$\ddot{C}_2 + 2N\dot{H}_4$	$\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_2N\dot{H}_4 + \dot{H}$	$\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}NH_3 + \ddot{C}\dot{H}$
VII.	Anderthalb kohlens. Ammoniak mit einem grössern Wassergehalte .	$\ddot{C}_3 + 2\,NH_3 + 5\,\dot{H}$	$\ddot{C}_3 + 2N\dot{H}_4 + 3\dot{H}$	$\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 4\dot{H}$	$2\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}\dot{H} + 2\dot{H}$
VIII.	7/4 kohlens. Ammoniak .	$\ddot{C}_7 + 4\,NH_3 + 12\,\dot{H}$	$\ddot{C}_7 + 4N\dot{H}_4 + 8\dot{H}$	$3\ddot{C}NH_3 + \ddot{C}_4N\dot{H}_4 + 11\dot{H}$	$4\ddot{C}N\dot{H}_4 + 3\ddot{C}\dot{H} + 5\dot{H}$
IX.	Zweif. kohlens. Ammoniak	$\ddot{C}_2 + NH_3 + 2\,\dot{H}$	$\ddot{C}_2 + N\dot{H}_4 + \dot{H}$	$\ddot{C}_2N\dot{H}_4 + \dot{H}$	$\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}\dot{H}$
X.	Zweif. kohlens. Ammoniak mit einem grössern Wassergehalte	$\ddot{C}_4 + 2\,NH_3 + 5\,\dot{H}$	$\ddot{C}_4 + 2N\dot{H}_4 + 3\dot{H}$	$2\ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 3\dot{H}$	$2\ddot{C}N\dot{H}_4 + 2\ddot{C}\dot{H} + \dot{H}$
XI.	Zweif. kohlens. Ammoniak mit dem grössten Wassergehalte	$\ddot{C}_2 + NH_3 + 3\,\dot{H}$	$\ddot{C}_2 + N\dot{H}_4 + 2\dot{H}$	$\ddot{C}_2N\dot{H}_4 + 2\dot{H}$	$\ddot{C}N\dot{H}_4 + \ddot{C}\dot{H} + \dot{H}$
XII.	9/4 kohlens. Ammoniak	$\ddot{C}_9 + 4\,NH_3 + 10\,\dot{H}$	$\ddot{C}_9 + 4N\dot{H}_4 + 6\dot{H}$	$\ddot{C}NH_3 + 2\ddot{C}_2N\dot{H}_4 + \ddot{C}_4N\dot{H}_4 + 7\dot{H}$	$4\ddot{C}N\dot{H}_4 + 5\ddot{C}\dot{H} + \dot{H}$

Schlussbemerkung. Man sieht leicht ein, dass die Zahl der Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak leicht noch hätte vermehrt werden können. Denn die Destillation der verschiedenen Arten des Bicarbonats, des $\frac{7}{4}$ und der verschiedenen Arten des $\frac{5}{4}$ kohlens. Ammoniaks bringen gewiss neue Doppelsalze hervor, welche man sich aus Carbonat, vereinigt mit Bicarbonat und Quadricarbonat, denken kann.

Unter den Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniak ist es nur das $\frac{9}{4}$tel kohlens. Salz, welches einen Theil der Kohlensäure im festen Zustande verliert. Die übrigen Verbindungen erleiden dagegen bei gewöhnlicher Temperatur eine umgekehrte Zersetzung. Sie haben eine Neigung, theils Ammoniak, theils wasserfreies Carbonat, das vollkommen denselben Geruch wie das reine Ammoniak hat, zu entwickeln. Wenn daher auch die sauren Salze, frisch bereitet, nicht nach Ammoniak riechen, so ist diess doch der Fall, wenn sie einige Zeit in einem gut verschlossenen Gefässe gelegen haben und dieses geöffnet wird. Auch das Bicarbonat macht davon keine Ausnahme, und diess scheint vielleicht anzudeuten, dass es eine Neigung hat, sich in $\frac{9}{4}$tel kohlens. Salz zu verwandeln. Auch die Auflösung der kohlens. Ammoniaksalze besitzt die Neigung, bei gewöhnlicher Temperatur nach Ammoniak zu riechen. Bei erhöhter Temperatur hingegen entwickeln sowohl die Auflösungen der kohlens. Ammoniaksalze, als auch sie selbst, das Carbonat natürlich ausgenommen, Kohlensäure. Die Auflösungen sämmtlicher Ammoniaksalze werden durchs Kochen in neutrales Salz verwandelt und die festen Salze verlieren einen Theil der Säure und geben zum Theil neutrales, zum Theil ein minder saures Salz.

Was die Ansicht betrifft, dass kohlens. Ammoniumoxyd theils mit kohlens. Ammoniak, theils mit Kohlensäurehydrat, theils mit beiden zusammen in den beschriebenen Salzen verbunden sei, so gründet sich dieselbe auf eine Hypothese, welche auch noch bestätigender Thatsachen bedarf, um angenommen zu werden. In einer Abhandlung, die der Verf. vor längerer Zeit bekannt machte, suchte er zu zeigen, dass Ammoniak in sehr vielen Salzen eine ganz ähnliche Rolle wie das Krystallwasser in denselben spiele, und dass es dasselbe gleichsam ersetzen könne. Es könnte daher möglich sein, dass Wasser, wenn es auch nicht als Krystallwasser vorhanden wäre, und Ammoniak, beide mit Kohlensäure verbunden, Körper bilden, die sich ebenfalls ersetzen können; es scheint diess wenigstens in den Verbindungen, welche diese Körper mit dem kohlens. Ammoniumoxyd bilden, der Fall zu sein. Nimmt man diese Ansicht an, so würden mehrere der beschriebenen ammoniakalischen Salze, namentlich, wie diess schon oben bemerkt wurde, das wasserhaltige neutrale Carbonat und das Bicarbonat eine gleiche Zusammensetzung haben. *(Pogg. Ann. XLVI. p. 353 — 411).*

Dr. Wasmann über die Verdauung.

1) Ueber die Structur der innern Haut des Schweinemagens. Die Schleimhaut des (dem menschlichen bekanntlich sehr ähnlichen) Schweinemagens zeigt sich fast überall als aus kurzen, blinden, nach innen offenen Zellen oder Cylindern (Schleimcylinder von Henle) und einem dazwischen liegenden undeutlich zelligen Gewebe bestehend. Jene Cylinder, in Wasser geschüttelt, scheiden sich deutlich in eine kernhaltige Basis und eine kernlose Spitze. Im verbindenden Gewebe der mittlern Haut kommen linsenförmige, mit sphärischen Körperchen (Zellenkernen?) erfüllte Bälge vor, welche nicht saurer reagiren als die ganze Schleimhaut. — Ganz anders verhält sich die Schleimhaut an der Mitte der grossen Curvatur in der Länge von 6 - 8 Zoll, von wo sie an der vordern und hintern Wand gegen die *cardia* aufsteigt. Dieser nach unten breitere Gürtel ist beträchtlich dicker, von schmutzig röthlicher Farbe, glatt und nur mit einigen tiefen Furchen versehen. Eine grosse Anzahl Blutgefässe geht überall zwischen perpendiculären Säulen, aus denen die Haut besteht, zur Oberfläche. Diese Säulen sind keine Röhren, sondern Drüsen von eigenthümlicher Beschaffenheit, von 0,03 — 0,05 Linien Breite; sie bestehen aus Zellen von 0,016 — 0,020 Linien Durchmesser, welche überall geschlossen sind und eine eigenthümliche Wand haben; nirgends ist ein Ausführungsgang oder eine Verbindung zweier Zellen unter einander zu bemerken. Gegen die Oberfläche verschwindet das zwischen ihnen liegende, sie begränzende Verbindungsgewebe, so dass alsdann das ganze Gewebe nur aus einem Aggregate solcher Zellen besteht; doch sieht man bei einem Längenschnitte die Spuren dieser Wände noch bis zur Oberfläche hingehen. Die Grübchen, welche man auf der Oberfläche der frischen Haut bemerkt, entsprechen, der Grösse nach, zerrissenen oder leeren Zellen.

Der Inhalt dieser Zellen ist ein verschiedener, im untersten Theile grumös, mit grössern Körperchen gemischt; weiter oben findet man an den Wänden der Mutterzellen noch Zellen, welche ein eben solches Körperchen als Kern enthalten. Jemehr man sich der Oberfläche nähert, desto grösser und reichlicher werden die Zellen, in deren Zwischenräumen grumöse Materie mit einigen freien Kernen gefunden wird. Die Wände der Mutterzelle werden um so schlaffer und zarter, jemehr sie sich der Oberfläche nähern, so dass auf den ersten Anblick die äussersten Schichten blos aus unordentlich abgelagerten Zellen zu bestehen scheinen. Die Zellen von ovaler Form haben einen Querdurchmesser von 0,004 — 0,006 Linien, eine deutlich zu unterscheidende Hülle mit anhängendem Kerne, welcher wieder scheibenförmige Körperchen von 0,002 Linien Breite und halb so dick darstellen, dunkler

und dichter sind, als die Zellen, und wiederum einige Körnchen enthalten, deren immer eins grösser und durchsichtiger ist, als die übrigen. Legt man die Zellen in Wasser, so lösen sie sich in eine körnige Materie auf, und der Kern zerfällt in 2 oder 3 Körperchen, deren eins eine Scheibe, mit einem Eindrucke in der Mitte, darstellt. — Bringt man concentrirte Essigsäure hinzu, so wird die Zelle in eine durchsichtige, gelatinöse Masse umgewandelt, welche den Kern umgiebt und durch Hinzufügen von Jodtinctur sichtbar wird. Schüttelt man mit der Säure, so verschwindet die Gallerte ebenfalls. Der Kern wird blass und verkleinert sich; aber das grössere Kernkörperchen bleibt unverändert. — Durch concentrirte Salzsäure werden die Zellen gerunzelt, undurchsichtig, und nach einigem Schütteln besteht das Residuum auch nur aus den Kernkörpern. Durch verdünnte Säuren geschieht die Auflösung rascher, als durch Wasser, besonders bei geringer Erwärmung. Durch caustisches Kali und Ammonium werden Zelle und Kern ganz aufgelöst. Die grumöse Materie besteht aus Körnchen und kleinen beigemischten Stäubchen, und diese werden von Wasser und sehr verdünnten Säuren aufgelöst. Je tiefer man gegen den Grund der Drüse dringt, desto kleiner und sparsamer werden die Zellen; endlich verschwinden sie und man sieht nur noch Kerne und grumöse Materie.

Nicht allein in Hinsicht der Structur, sondern auch in Hinsicht der chemischen Beschaffenheit unterscheidet sich die Drüsenhaut von andern Parthieen der Schleimhaut. Mit äusserst verdünnten Säuren bei geringer Wärme digerirt wird sie in Kurzem aufgelöst und lässt nur einige Flocken zurück, welche aus den Kernkörperchen zu bestehen scheinen, während andere Schleimhautstücke darin nur aufschwellen und weicher werden.

Wenn ein Stückchen gekochtes Eiweiss bei 35—40° C. mit gesäuertem Wasser digerirt wird, welchem ein kleines Stückchen der Drüsenhaut hinzugefügt ist, so wird es in kurzer Zeit (1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunde) ganz aufgelöst, während mit andern Schleimhautstückchen und selbst mit den linsenförmigen Drüsen die Auflösung des Eiweisses erst nach 6 — 8 Stunden zu Stande kömmt.

Die Drüsenhaut, fein zerschnitten und mit reinem Wasser behandelt, muss Wochen lang immer wieder extrahirt werden, wenn man sie von allem Verdauungsprincipe befreien will, worauf eine aus Fasern und in der Mitte eingedrückten Körperchen bestehende Masse zurückbleibt, welche keine verdauende Kraft zeigt, wenn man sie mit gesäuertem Wasser und Eiweiss digerirt. Die übrige Schleimhaut des Magens verliert, wenn man sie 2 — 3 Mal mit Wasser extrahirt hat, alle Digestivkraft, woraus also zu schliessen ist, dass sie das Pepsin nur durch Imbibition aufgenommen habe.

Die Drüsenhaut ist daher, wo nicht die einzige, doch die hauptsächlichste Quelle des Verdauungsprincipes.

Welcher von den Stoffen der Drüsen liefert nun aber das Verdauungsprincip? Durch Imbibition scheint es nicht blos aufgenommen zu sein, weil ein langes und oft wiederholtes Auswaschen erforderlich ist, um es zu extrahiren, während an den übrigen Theilen der Schleimhaut ein 2- oder 3 Mal wiederholtes Waschen genügt. Es scheint daher in den festen Theilen, welche als bestimmte Körperchen erkannt werden können, das Pepsin gesucht werden zu müssen. In den Zellen liegt es nicht; denn selbst die untersten Schichten, welche keine Zellen mehr enthalten, haben gleiche Verdauungskraft. Die Zellkerne, welche durch reines und gesäuertes Wasser nicht gelöst werden, ebenso wie die Kernkörperchen, können das in Wasser lösliche Pepsin ebenfalls nicht darstellen; es bleibt also nur übrig, dass wir annehmen, die eigenthümliche Kraft der Drüse liege in der grumösen Materie.

Schwann zeigt, in seinen wichtigen Untersuchungen über die Zellenbildung, die Bedeutung jener amorphen Materie, welche vor Bildung der Zellen vorhanden ist, und von ihm *cytoblastema* genannt wird; in diesem erscheinen zuerst die Zellkerne (*cytoblasta*), aus denen sich die Zellen wie Blasen erheben; das übrige *cytoblastema* zwischen den schon gebildeten Zellen bildet entweder neue Zellen, oder geht in die Intercellularsubstanz über, welche keine bestimmte Form zeigt oder wird, wie bei der Secretion, mit den abgestossenen Zellen an den Oberflächen ausgeschieden. Vergleichen wir diess nun mit den Beobachtuugen über die Verdauungsdrüsen! — Die untersten Mutterzellen enthalten nur *cytoblastema* und *cytoblasta*. Ob und wie diese aus jenem entstehen, ist noch nicht beobachtet; ein blosses Aggregat der Körner des *cytoblastema* kann das *cytoblaston* nicht sein, da beide qualitativ verschieden sind. Weiter oben entstehen zuerst an der innern Wand der Mutterzelle aus den Cytoblasten Zellen, welche gegen die Oberfläche hin immer grösser und reichlicher werden. Die Mutterzelle wird endlich durch die wachsenden Zellen gedrückt; ihre Wände werden durch Resorption verdünnt, und an der Oberfläche zerreissen sie und verschwinden, so dass ihr Inhalt (d. h. Zellen mit freien Cytoblasten und mit Cytoblastem) ausfliesst und so zu sagen secernirt wird.

Ist es aber wahr, dass das Cytoblastem die wirksame Materie des Secrets sei, so folgt daraus, dass es in den verschiedenen Secretionsorganen verschieden sein müsse. Das Cytoblastem ist aber, es mag aus der Mutterzelle gebildet oder in den Zwischenräumen der Substanz frei abgelagert sein, überall denselben Gesetzen der Form unterworfen; es ist das Princip, woraus neue Zellen gebildet werden; die Beschaffenheit kann dagegen nach

der gesunden oder kranken Lebensthätigkeit des Bildungsorgans sehr verschieden sein.

2) Ueber das Verdauungsprincip und dessen chemische Beschaffenheit. Um sich künstlichen Magensaft zu verschaffen, hat man bis jetzt die Magenschleimhaut, frisch oder getrocknet, mit Säure oder Wasser digerirt; dadurch erhielt man ohne Zweifel auch andere Substanzen. Um das wirksame Verdauungsprincip möglichst rein zu erhalten, wurde daher die wässrige Extraction angewendet. Die beschriebene Drüsenhaut des Schweinsmagens wurde getrennt, gut gewaschen und mit ungefähr 6 Unzen destill. Wassers bei 30 — 35° C. digerirt, und zwar ohne sie zu zerschneiden, damit nicht die in der Haut verlaufenden Gefässe verletzt würden. Nach einigen Stunden wurde die abgeschäumte Flüssigkeit weggeschüttet, die nochmals abgewaschene Haut mit gleicher Quantität Wasser, aber kalt, behandelt und filtrirt; diese Art der Extraction wurde wiederholt, bis sich ein fauliger Geruch einstellte. Die erhaltene Flüssigkeit war durchsichtig, dünn und schleimig und löste mit etwas zugesetzter Salzsäure gekochtes Eiweiss bald auf. Diese Flüssigkeit wollen wir wässrigen Magensaft nennen.

Nach Zusatz einer geringen Quantität Salzsäure, Salpetersäure oder Schwefelsäure setzten sich aus diesem weisse Flocken ab, welche durch eine grössere Quantität Säure ganz aufgelöst wurden, worauf bei noch mehr Säure ein neuer Niederschlag sich zeigte. Diess Verhalten ist dasselbe, welches Valentin bei dem in Wasser aufgelösten Eiweiss als microlytische und macrolytische Niederschläge bezeichnet. Die Reactionen im Magensafte hängen zwar nicht vom Eiweiss ab, mögen aber mit demselben Namen bezeichnet werden. Beide Niederschläge werden mit einer grossen Quantität Wasser gelöst; die macrolytische Flüssigkeit aber hat ebenso wenig Verdauungskraft, als die saure Flüssigkeit, von welcher sie durch das Filtrum getrennt wurde. (War der macrolytische Niederschlag mit Salzsäure gebildet, so wurde er ebenso wie die Flüssigkeit selbst violett). Essigsäure bringt in dem Magensafte einen microlytischen Niederschlag hervor, welcher sich in einer grössern Menge Säure löst, aber keinen macrolytischen Niederschlag giebt. Wurde so viel Salz- oder Essigsäure hinzugesetzt, dass der microlytische Niederschlag gelöst wurde, so bewirkte *Kali borussicum* meistens eine Trübung und leichtes Sediment, welches aber durch mehr Salzsäure gelöst wurde. Diese Reaction hängt von dem Eiweiss ab, welches wahrscheinlich von dem Blute der kleinsten Gefässe herrührt.

Bei 75° C. wird der Magensaft getrübt und bei 100° milchig, wobei er, je nach dem Grade der Concentration, mehr oder minder viel Flocken absetzt. Die hierauf durch Filtriren erhaltene Flüssigkeit hatte ihre schleimige Beschaffenheit verloren, löste aber, mit Säure gemischt, das Eiweiss

noch auf, obwohl mit geringerer Kraft; bei abermaligem Kochen wurde die Flüssigkeit wieder trübe und verlor alle Verdauungskraft. Die durch die Hitze coagulirte Materie wurde durch Essigsäure gelöst, durch *Kali borussicum* nicht präcipitirt, hatte aber keine Verdauungskraft. Dampft man den Magensaft im Wasserbade ab, so bleibt ein graubraunes, zähes, nach Leim riechendes Extract zurück, dessen wässrige Auflösung trübe ist und nach Zumischung von Säure das Eiweiss, jedoch langsam, auflöst.

Magensaft fault leicht, verliert aber erst nach 6 Wochen seine Verdauungskraft. Durch Bleizucker, Sublimat, Eisen- und Kupfervitriol und salzsaures Zinn werden Niederschläge bewirkt, welche verdauende Kraft haben. Bei grosser Quantität des Reagens, so wie durch concentrirten Essig werden diese Präcipitate theilweise aufgelöst, durch Salzsäure ganz. In der Flüssigkeit über den Sedimenten befindet sich immer noch etwas Pepsin.

Mischt man absoluten Alkohol in gleicher oder doppelter Quantität bei, so fällt aus dem Magensafte ein flockiges Coagulum nieder, welches, vom Alkohol getrennt, eine zähe und mit grauer Farbe trocknende Masse darstellt, die in Wasser aufschwillt, aber nur in einer grossen Quantität desselben gelöst wird, leichter in gesäuertem Wasser oder in Essig; *Kali borussicum* reagirt bei dieser sauren Lösung nicht. Die wässrige Lösung löst, mit Beimischung von etwas Säure, gekochtes Eiweiss; durch Kochen aber wird sie trübe und verliert die Verdauungskraft. Ein microlytischer und macrolytischer Niederschlag wird durch leichte Trübung angezeigt, die unter Beimischung von Säuren sogleich oder nach einiger Zeit entsteht; durch Metallsalze wird diese Lösung auf gleiche Weise, jedoch spärlicher, präcipitirt, als der Magensaft. Trennt man die alkoholische Flüssigkeit von dem Coagulum, so erhält man durch Abdampfen eine braune, an der Luft feucht werdende, in Wasser lösliche und Lackmuspapier röthende Substanz, welche keine Verdauungskraft hat.

Mischt man dem Magensafte zuerst so viel Säure bei, dass der mikrolytische Niederschlag gelöst wird, so setzt der Alkohol eine Materie ab, welche durch Wasser sehr leicht gelöst wird. Die Lösung reagirt sauer und besitzt ausgezeichnete Verdauungskraft. Mit Säuren giebt sie kein microlytisches, sondern nur macrolytisches Präcipitat; durch eine Temperatur von 100° C. verliert sie aber sogleich alle Verdauungskraft, indem sie weisse Flocken absetzt.

Um zu versuchen, ob das Verdauungsprincip aus metallischen Verbindungen getrennt werden könne, wurde Präcipitat, welches durch essigs. Blei im Magensafte bewirkt worden war, mit destillirtem Wasser kurze Zeit ausgesüsst, hierauf durch Reiben in einer hinreichenden Quantität Wasser vertheilt, und Hydrothiongas durchgeleitet. Die von dem braunschwarzen Nie-

derschlage abfiltrirte Flüssigkeit war dünn, farblos und reagirte sauer; bei 35° C. wurde die Syrupsconsistenz abgedampft und absoluter Alkohol übergegossen; diess gab einen reichlichen weissflockigen Niederschlag, welcher, getrennt und an der Luft getrocknet, eine gelbe, gummiartige Masse gab, welche keine Feuchtigkeit anzog. Diese zeichnete sich durch grosse Verdauungskraft aus, da selbst der 60,000ste Theil gesäuertem Wasser beigemischt, die Lösung des Eiweisses in 6 bis 8 Stunden bewirkte. Durch W. wird derselbe leicht gelöst und die Lösung röthet Lackmuspapier; die Säure hängt dem Stoffe aber sehr innig an, da nach abermaliger Lösung und Präcipitation mit Alkohol die saure Reaction nicht geringer war. Einer stärkern Hitze unterworfen, oder mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, gingen Essigdämpfe weg; die freie Säure ist daher Essigsäure, welche mit dem Stoffe eine säuerliche Verbindung eingegangen zu haben scheint, da das durch essigs. Blei im Magensafte bewirkte Präcipitat, so oft man es auch aussüsst, nicht bloss eine einfache Verbindung zwischen dem animalischen Stoffe und dem Bleioxyde, sondern immer auch Essigsäure enthält, welche durch Hydrothiongas zugleich mit dem Pepsin ausgeschieden wird. Der Alkohol nimmt alsdann einen Theil der Essigsäure aus der abgedampften Flüssigkeit mit sich; der andere Theil bleibt aber bei der durch den Alkohol nicht gelösten Materie.

Die Lösung dieser säuerlichen Materie wird durch *Kali borussicum* nicht präcipitirt, selbst nicht, wenn etwas Salz- oder Essigsäure in Ueberschuss vorhanden ist. Die anorganischen Säuren, reichlich zugesetzt, geben einen macrolytischen Niederschlag, von denen der durch Salzsäure allmälig violett wird. Durch Essigsäure wird derselbe nicht verändert, durch Metallsalze aber auf dieselbe Weise präcipitirt, wie der Magensaft; durch Kochen setzen sich Flocken ab, und es geht die Verdauungskraft verloren.

Zur Sättigung der freien Säure ist nur eine geringe Quantität Alkali erforderlich; geschieht diess recht sorgfältig, so wird die Flüssigkeit allmälig getrübt und es setzen sich Flocken ab, worauf die durchsichtige Flüssigkeit keine Verdauungskraft mehr besitzt. Die Flocken werden von Wasser nicht aufgelöst, von verdünnten Säuren nur langsam, und die Flüssigkeit zeigt alsdann eine sehr geringe Verdauungskraft. Das Verdauungsprincip wird also aus sauren Verbindungen durch Alkali niedergeschlagen, jedoch mit einiger Veränderung ihrer Beschaffenheit, indem sie nachher von Wasser nicht mehr gelöst wird und verminderte Verdauungskraft besitzt.

(Schluss folgt).

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Oxalsäure in den Pilzen, von TRIPIER. Der Verf. hat in einem gelben, an einem Birnbaume gefundenen Boletus (wahrscheinlich *B. sulphureus Bulliard*), welcher sich durch seinen sauren Geschmack auszeichnete, freie Oxalsäure, saures oxals. Kali, Eisenoxyd, Manganoxydul und Magnesia (ausserdem Gummi, Extractivstoff, Eiweiss, Fett, Stärkmehl, Fungin, unlöslichen einfach oxals. Kalk, unkrystallisirten Zucker) gefunden. Der wässrige Auszug coagulirte etwas in der Hitze, nach dem Filtriren verdampft und mit absolutem Alkohol ausgezogen, lieferte er unkrystallisirbaren Zucker, darauf mit verdünntem kochenden Weingeist Krystalle von Oxalsäure, welche auch erhalten wurden, als man die in Alkohol unlöslichen sauren Salze durch Bleizucker fällte und den N. durch Schwefelwasserstoff zersetzte. Die erhaltenen prismatischen Nadeln waren ohne Zersetzung flüchtig, fällten Gipslösung, gaben mit conc. Schwefels. Kohlensäure ohne schweflige Säure. — Auffallend ist dieses Vorkommen der Oxalsäure in einem auf Birnbäumen, deren Früchte Weins. und Aepfels. enthalten, wachsenden Pilze. *(J. de Pharm.* 1838. *Dec. p.* 638 — 642*)*.

Ueber den Einfluss des Broms, Jods, Chlors, Bromkaliums und Jodkaliums beim Keimen, von BLENGINI. HUMBOLDT und EINHOF haben dargethan, dass Chlor die Keimung beschleunige; CANTU zeigte 1827, dass Jod diess in noch höherem Grade thue. BLENGINI fand, dass Samen, in reinem Sand gesteckt und mit einer Auflösung von 1 Gran Brom in 1 *Ü.* Wasser begossen, weit schneller keimten, als bei Anwendung reinen Wassers, aber langsamer, als mit Jodlösnng. Noch etwas weniger energisch, aber doch ebenfalls beschleunigend, wirkten Auflösungen von Bromkalium und Jodkalium. — Brom, Jod und Chlor gehen dabei in die Pflanzen über. Der Verf. wiess das Brom dadurch nach, dass er die Pflanzen einäscherte, die Asche auslaugte und die Lösung in einer gekrümmten Röhre durch eine kleine galvanische Säule zersetzte. Das Brom erschien sogleich am positiven Pole, färbte das Wasser gelbroth, entwickelte seinen Geruch, entfärbte Lackmuspapier und liess sich durch Aether ausziehen. *(J. de Pharm.* 1839. *Janv. p.* 28 — 29*)*.

PREISSER über die Ausdehnung der Oele. Die Oele dehnen sich bekanntlich in der Wärme sehr beträchtlich aus; man kennt bis jetzt nur die Ausdehnungscoëfficienten zweier Oele, des Olivenöls und des Leinöls; er ist zwischen 0° und 100° $\frac{1}{1200}$. Der Verf. sah sich veranlasst, wegen einiger durch die Ausdehnung grosser Oelmassen entstandenen Zolldifferenzen auch den Ausdehnungscoëfficienten anderer Oele nach dem Verfahren von DULONG und PETIT zu bestimmen. Derselbe betrug für Rapsöl $\frac{1}{1120}$, für Nussöl $\frac{1}{1100}$, für Wallfischthran $\frac{1}{1000}$, für Rindsklauenöl $\frac{1}{980}$. *(J. de Pharm.* 1839. *Févr. p.* 87—92*)*.

Ueber Gallussäure. ROBIQUET bemerkt in Bezug auf die letzten Aeusserungen LIEBIGS (Centralbl. 1838. No. 34 und 35), dass auch er früher erwähnt habe, dass die Gallussäure nicht blos in Kohlens. und Brenzgallussäure zerfalle; er habe nie über 50 p. c. der letztern und nie unter 20 p. c. schwarzen Rückstand erhalten. — Die Hypothese, dass Gerbsäure = 2 Gallussäure + 1 Essigsäure sein könne, habe er ebenfalls früher ge-

äussert, aber vergeblich Essigs. in der über der Galluss. stehenden Flüssigk. nachzuweisen versucht. Die Darstellung des von ihm bereiteten und von LIEBIG analysirten sauren galluss. Ammoniaks sei durch Zusammenbringen von wasserfr. Ammoniakgas mit wasserfr. Galluss. geschehen. Man vergl. Centralbl. 1836. *p.* 634ff. u. 1837. *p.* 514. *(J. de Pharm.* 1839. *Févr. p.* 84 — 86*)*.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

8. Juni 1839. №. 23.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Dr. Wasmann über die Verdauung.

(Schluss).

Bei vermehrter Wärme giebt die aus der Bleiverbindung getrennte Materie, wie erwähnt wurde, Essigdämpfe ab, schwillt auf und riecht nach gebranntem Horne, und bildet endlich eine kohlenartige Masse, welche schwer einzuäschern ist; die übrig bleibende Asche ist alkalisch, braust beim Uebergiessen mit Säure auf und zeigt Kalkerde, Natron, Phosphorsäure, ein wenig Eisen, aber keine Spur von Blei.

Da diess den Beobachtungen von Mitscherlich widerspricht, wonach thierische Materie aus Metallverbindungen mit Hülfe des Schwefelwasserstoffs nie ganz von Metall befreit werden könnte, so wurden neue Experimente darüber angestellt. Die durchsichtige Flüssigkeit, welche von dem Schwefelblei abfiltrirt und zur Trockenheit abgedampft wird, wurde mehrmals mit rauchender Salpetersäure und Salpeter behandelt, bis alle organische Substanz vollkommen zerstört war; das Residuum wurde nach Zusatz von etwas Salzsäure in einer geringen Quantität Wasser gelöst, und hierauf Hydrothiongas durchgeleitet; dadurch zeigte sich aber weder ein Niederschlag, noch eine braune Färbung der Flüssigkeit. Blei war also, wenigstens in nachweisbarer Quantität, darin nicht vorhanden. Das Experiment hatte zwei Mal vollkommen denselben Erfolg. Eben so scheint aus der Quecksilberverbindung, welche man durch Sublimat aus dem Magensafte niederschlägt, unsere Materie von Metall frei getrennt werden zu können. Nach Zersetzung nämlich durch

Hydrothiongas ist das Filtrirte ebenso durchsichtig und farblos. Nach Abdampfen und Mischen mit Alkohol setzt sich eine säuerliche Materie nieder, welche leicht löslich ist und das Eiweiss sehr rasch löst; bei Erwärmung entwickeln sich Dämpfe, welche, wenn man caustisches Ammonium hinzubringt, einen dichten Nebel bilden und nach Essigsäure nicht riechen. Es war also ohne Zweifel die Salzsäure, welche die Materie aus dem Metallsalze mit sich fortnahm.

Wenn die oben erwähnte alkoholische Flüssigkeit bei sehr geringer Wärme abgedampft wird, so bleibt eine gelbbraune, saure, an der Luft nicht feucht werdende und keine Verdauungskraft besitzende Materie zurück, welche alle Eigenschaften des Osmazoms besitzt. Diese Substanz kann aus allen thierischen Geweben in grösserer oder geringerer Quantität ausgezogen werden, je nachdem mehr oder minder Säure, oder in Alkohol lösliches Salz darin vorhanden ist. Der Verdauungsstoff giebt, wenn er aufs Neue in W. gelöst und mit Alkohol präcipitirt wird, nur eine äusserst geringe Quantität thierischer Materie an dieses Menstruum ab; wird aber vorher ein wenig Essigsäure hinzugefügt, so nimmt der Alkohol zugleich mit der Säure eine nicht geringe Quantität animalischer Substanz auf, welche jedoch keine Digestivkraft besitzt. Osmazom scheint daher kein in den Geweben schon zum Voraus gebildeter Stoff zu sein; wenigstens können die physiologischen Eigenschaften ihm nicht zugeschrieben werden, welche ihm EBERLE beilegt.

Eben so verhält es sich mit dem Salivin, welches ebenfalls im Magensafte vorhanden sein soll. Auch diesen Stoff findet man in fast allen thierischen Substanzen, welche vorher durch Kochen, Aether, Alkohol u. s. w. gereinigt, oder vielmehr verändert worden sind. Es wäre gewiss vortheilhafter, die Substanz eine unbestimmte Materie zu nennen, als sie mit dem Namen des Speichelsaftes zu bezeichnen, wodurch man verleitet wird, anzunehmen, dass sie mit einem eigenthümlichen Secret übereinstimme. Hiernach ist auch die Gegenwart des Osmazoms und Salivins im Blute zu beurtheilen, welche man zu Gunsten der Hypothese annahm, wonach alle Secrete in dem Blute verborgen präformirt seien.

Wenn man eine geringe Quantität eiweissartiger Materie* ausnimmt, welche der Magensaft enthält, so ist wohl in demselben nichts weiter enthalten, als jener Stoff, welcher die wunderbare Verdauungskraft besitzt. Dieser Stoff ist aber eine einfache Materie in demselben Sinne, wie diess von nicht coagulirtem Eiweisse gesagt wird. Die chem. Merkmale sind folgende:

---

* Zwei Mal erhielt der Verf. Magensaft, welcher durch *Kali borussicum* durchaus nicht getrübt wurde; in diesen Fällen konnte er aber die Reaction sogleich hervorbringen, wenn er nur einige Tropfen Serum hinzufügte.

1) Die Substanz wird durch Wasser gelöst, durch Kochen präcipitirt, unlöslich gemacht und seiner Verdauungskraft beraubt.

2) Sie wird durch Alkohol nicht gelöst, oder wenn etwas mit Hülfe der Säuren oder der Salze davon aufgenommen wird, so ist es von veränderter Beschaffenheit. Die von dem Alkohol zurückgelassene Materie wird vom Wasser schwer gelöst, zeigt aber noch Digestivkraft und die übrigen Eigenschaften.

3) Die wässrige Auflösung wird durch geringe Quantitäten von Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Essigsäure präcipitirt. Durch grössere Quantität wird das Präcipitat gelöst, und die Materie scheint eine säuerliche Verbindung einzugehen, die in Wasser leicht löslich ist und durch *Kali borussicum* nicht präcipitirt wird. Durch eine grössere Quantität jener Säuren (mit Ausnahme der Essigsäure) wird die Lösung wiederum präcipitirt, ist jedoch ihrer Verdauungskraft beraubt.

4) Durch die meisten Metallsalze wird die nicht veränderte Substanz zum Theil präcipitirt und geht, wie es scheint, eine doppelte Verbindung ein, deren eine schwer, die andere leicht löslich ist. Wird diese Verbindung durch essigs. Blei bewirkt, wobei sie schwer löslich ist, so kann eine mit der Säure des Metallsalzes verbundene und von dem Metall freie Materie abgeschieden werden.

Durch die Beziehung zu Säuren und zur Wärme kömmt diese Substanz mit dem Eiweisse überein; dem widerspricht jedoch, dass sie durch *Kali borussicum* aus sauren Auflösungen nicht niedergeschlagen wird, aber auch wenn die Substanz, wie Valentin vermuthet, nur eine Modification des Eiweisses wäre, ist doch die eigentliche Kraft, welche ihm inwohnt, hinreichender Grund, um der Substanz einen eigenen Namen, Pepsin, zu geben.

Aus Schwann's Untersuchungen über die Eigenschaften des künstlichen Verdauungssaftes aus Kalbsmagen schien hervorzugehen, dass das Pepsin die Coagulation der Milch bewirke; desto mehr wunderte sich der Verf., als durch Beimischung des wässrigen Magensaftes aus dem Schweinsmagen keine Gerinnung des Käsestoffes in der Milch zu Stande kam. Gesäuerter Magensaft bewirkte die Gerinnung, jedoch weder schneller noch stärker, als Wasser mit eben so viel Säure. Nun versuchte man ausgewaschene Stücke aus allen einzelnen Theilen des Magens, nirgends aber fand sich die Wirkung des Kalbsmagens; eben so wenig in der Schleimhaut des Magens des Menschen, des Kaninchens und des vierten Rindsmagens, von welchem letzten Schwann dasselbe bemerkt hat.

Hieraus ergiebt sich, dass das Verdauungsprincip bei nicht säugenden Thieren nichts enthalte, wodurch die Milch gerinne. Ob diese Eigenschaft von einer Modification des Pepsins abhänge, welche blos der ersten Kindheit

eigenthümlich sei, oder ob sie in einer eigenthümlichen Materie begründet sei, welche nur in jenem Alter abgesondert werde, ist bis jetzt nicht zu bestimmen.

3) Von der auflösenden Wirkung des Pepsins bei verschiedenen thierischen Substanzen. Um die folgenden Experimente anzustellen, wurde entweder Magensaft oder eine Auflösung von gesäuertem Pepsin angewendet, das letzte aus der Bleiverbindung dargestellt und zur Unze 6 Tropfen Salzsäure zugesetzt. Die angewendete Temperatur betrug 35 — 40° C.

In zwei Unzen destillirtem Wasser wurde $\frac{1}{2}$ Gran gesäuertes Pepsin gelöst, davon zwei Tropfen zu einer Drachme gesäuertem Wasser zugesetzt und dadurch eine dünne Eiweisslamelle in 6 — 8 Stunden vollkommen aufgelöst; also hat noch eine Flüssigkeit mit 0,0017 p. c. Pepsin deutlich Verdauungskraft, ebenso verhält sichs mit dem Magensafte; es genügt ein Tropfen auf eine Drachme gesäuertes Wasser.

Mischt man jener Pepsinauflösung 12 Tropfen Salzsäure zu, so wird gekochtes Eiweiss in zwei Stunden gelöst, und da so lange Eiweiss zugesetzt wurde, als sich noch etwas löste, ergab sich, dass auf diese Weise $3\frac{1}{2}$ Drachmen aufgelöst werden konnten. Wurde sodann filtrirt und der limpiden Flüssigkeit etwas Pepsin zugesetzt, so begann die Auflösung des Pepsins nicht früher wieder, als bis aufs Neue auch Säure oder gesäuertes Wasser zugesetzt wurde. Es hängt daher vorzüglich von der Quantität der Säure ab, wie viel Eiweiss aufgelöst wird. Es ist daher von Interesse, das Verhältniss der Säure zum Eiweisse genauer zu erforschen.

Valentin hat gezeigt, dass gekochtes Eiweiss in sehr verdünnter S. durch langdauernde Digestion gelöst werde, was er eine microlytische Solution nannte. Dasselbe hat auch der Verf. gefunden. Dünne Segmente werden in gesäuertem Wasser nach mehreren Tagen aufgelöst, dicke wenigstens aufgeweicht; durch Kochen wird dagegen die Auflösung sehr rasch bewirkt. Da es auf das Verhältniss der Säure zum Wasser ankömmt, so wird durch Zusatz von Neutralsalzen die Auflösung gehemmt oder verlangsamt, ganz wie im Magensafte. Auf gleiche Weise wirkt Salpetersäure, Schwefelsäure und Essigsäure, wobei nur die flüchtigen Säuren beim Kochen immer ersetzt werden müssen. Der Rückstand, welchen er erhielt, nachdem gekochtes Eiweiss in gesäuertem Wasser durch einstündiges Kochen aufgelöst war, verhielt sich chemisch ganz so, wie eine gesättigte Auflösung des Eiweisses in Pepsinflüssigkeit.

Ob das Eiweiss in diesen Auflösungen verändert sei oder nicht, wagt der Verf. nicht zu entscheiden. Was aus jenen niedergeschlagen wird, entspricht allerdings dem geronnenen Eiweisse. Das aber ist gewiss, dass

der Säure allein die auflösende Digestionskraft zukomme, und dass die Wirkung des Pepsins dazu nur die Beziehung habe, dass die Auflösung bei einem Wärmegrade, wobei sie sonst nur sehr langsam vorschreiten könnte, beschleunigt wird. Jedenfalls können die chemischen Veränderungen, welche das Eiweiss erleidet, aus der Wirkung des Pepsins nicht abgeleitet werden.

In gesäuertem Wasser wird auch der Faserstoff des Blutes durch Kochen aufgelöst; von den Muskeln bleiben nur wenige Flocken übrig, wie bei Lösung durch Magensaft. Der Käsestoff, welcher durch Kalbsmagen coagulirt ist, wird in saurem Magensafte gelöst, jedoch langsamer, als Eiweiss; dabei wird die zuvor mit dem Caseïn gemischte Butter frei und bildet einen Rahm auf der Oberfläche. In gesäuertem Wasser wird (ausser durch Kochen) nur sehr wenig Casein gelöst und kein Rahm zum Vorschein gebracht.

Leim gebende Gewebe lösen sich sowohl in saurem Magensaft, als in gesäuerter Pepsinsolution auf. Dünne Knorpelblättchen verlieren ihre Durchsichtigkeit und weisse Farbe, schrumpfen zusammen und stellen nach 5—8 Stunden eine Art von Skelett dar, welches durch leichtes Schütteln des Gefässes in graue Flocken auseinandergeht, welche durch fortgesetztes Digeriren nicht gelöst werden. Durch das Mikroskop erkennt man während dessen folgende Veränderungen: Zuerst schwellen die Knorpelkörperchen an; hierauf werden sie aus dem körnigen Zwischengewebe als durchsichtige ovale Körperchen mit rundem Kerne ausgeschieden und hierauf aufgelöst, so dass nur die Kerne übrig bleiben, welche zugleich mit andern runden Körnchen, welche ohne Zweifel aus dem interstitiellen Gewebe herrühren, jene Flocken darstellen.

In gesäuertem Wasser behält der Knorpel seine Beschaffenheit und Härte; die Zellen bleiben unverändert; die Flüssigkeit enthält nach einiger Zeit zwar ein wenig von dem leimartigen Stoffe aufgelöst, was durch Aufgiessen von Chlorwasser erkannt wird; diess findet aber in weit geringerer Quantität statt, als wenn etwas Pepsin (so wenig diess auch sein möge) vor dem Digeriren hinzugefügt wird. Durch Kochen wird dagegen die Auflösung des Knorpels in gesäuertem Wasser in einigen Stunden bewirkt (unter Zurücklassung einiger Flocken) und zwar weit schneller, als wenn man, um Leim zu erhalten, mit reinem Wasser kocht. Auf ähnliche Weise verhält es sich beim Behandeln der Sclerotica und Cornea mit Magensaft und gesäuertem Wasser.

Der Stoff, welcher aus den genannten Geweben durch künstliche Verdauung oder durch Kochen ausgezogen wird, stimmt rücksichtlich der Reactionen hauptsächlich mit Leim überein, und desswegen kann man auch Eberle's Ansicht nicht beistimmen, welcher behauptet, dass der Leim bei der Verdauung zum Theil in Eiweiss übergehe. Die Auflösung von Knorpel und von fibrösem Gewebe wird durch *Kali borussicum* nicht präcipitirt, durch

Chlorwasser entsteht jener eigenthümliche Niederschlag des Chlorleims, sehr verschieden von der Trübung, welche dadurch im Magensaft bewirkt wird. Nach der Sättigung der Säure werden beide Auflösungen durch Galläpfelaufguss, Sublimat, Alaun, salzsaures Zinn, essigsaures Blei und Eisenvitriol präcipitirt. Die beiden letzten Reagentien bewirken in der Auflösung des fibrösen Gewebes nur eine Trübung, in der des Knorpels aber zahlreiche, in Säure lösliche Flocken. Auch hier ist also eine, wenn auch geringe, Verschiedenheit zwischen dem Chlorleim und dem gewöhnlichen Leime. Beim Abdampfen riechen die Auflösungen nach Leim, doch werden sie bei keinem Grade der Concentration gallertartig, selbst nicht, wenn die Säure vorher durch *Natron carbonicum* gesättigt worden ist, wodurch nur eine dicke, klebende Masse übrig bleibt.

Aus kleinen Knochenstückchen werden die Kalksalze durch Digeriren sowohl in saurem Magensafte, als in gesäuertem Wasser extrahirt; in dem gesäuerten Wasser ist die übrigbleibende Substanz, wenn auch weich, doch zusammenhängend; in saurem Magensafte dagegen geht sie in Flocken auseinander.

Die Gewebe, welche durch diese Digestion nicht gelöst werden, sind Epidermis, Hornsubstanz und elastisches Gewebe: die mittlere Haut der Arterien wird dadurch nicht verändert. Die Ursache, warum Eingeweidewürmer in dem Magensafte nicht aufgelöst werden, liegt darin, dass sie mit einer Epidermisschicht überzogen sind; denn werden sie zerdrückt und dann dem Magensafte ausgesetzt, so wird das ganze Thier aufgelöst, und es bleibt blos die äussere Hülle desselben übrig. *(De digestione nonnulla. Diss. inaug. auct. A. Wasmann. Berlin* 1839. *Aus Fror. n. Not.* 206*)*.

Zusammensetzung des gerbsauren Leims nach Mulder.

Der Leim, welcher bekanntlich nach Mulders Untersuchung die Formel $C_{13}\ H_{20}\ N_4\ O_5$ hat, geht mehrere Verbindungen mit der Gerbsäure ein. Setzt man Hausenblasenlösung zu reinem Tannin, so erhält man eine neutrale Verbindung; dabei verbinden sich 100 Th. bei 130° getrockneten Leims mit 134—135,6 Th. Gerbsäure. Die Analyse ergab:

C	52,34	31	52,24
H	4,83	34	4,68
N	7,84	4	7,80
O	34,99	16	35,28
	100,00		100,00

Die Formel ist also $C_{13}\ H_{20}\ N_4\ O_5 + C_{18}\ H_{10}\ O_9 + 2$ aq, dar-

aus folgt für den Leim das Atomgewicht 1908, was mit dem früher gefundenen (1906) sehr gut übereinstimmt. DAVY hat einen $\frac{3}{3}$ gerbs. Leim aus 100 Leim und 85,2 Gerbsäure erhalten. Man erhält denselben, wenn man Leimlösung mit Gerbsäure nicht im Ueberschuss fällt. Sie besteht aus:

C	51,93	75	51,91
H	5,06	88	4,97
N	9,63	12	9,62
O	33,38	37	33,50
	100,00		100,00

Diese Verbindung ist also in der That $= 3 (C_{13} H_{20} N_4 O_5) + 2 (C_{18} H_{10} O_9 + aq)$. — SCHIEBEL hat bekanntlich früher schon mit nicht ganz reiner Gerbsäure Verbindungen dargestellt, welche auf 100 Leim 118,5, 88,9 und 59,25 Gerbsäure enthielten. Die beiden erstern entsprechen den oben erwähnten, die letzte ziemlich einem 2fach gerbsauren Leim.

Diese Versuche dienen zugleich zu Bestätigung der von MULDER gegebenen Formel des Leims. Der bei 100° getrocknete Leim erleidet sowohl für sich als mit Bleioxyd verbunden bei 120° keinen Wasserverlust mehr — wenigstens einen so unbedeutenden, dass er nicht in Anschlag gebracht werden kann. *(Bull. de Néerl.* 1839. *p.* 23 — 26*)*.

Analysen noch einiger Proteinverbindungen von MULDER.

Proteinschwefelsaure Salze. Die Proteinschwefelsäure löst sich bekanntlich in Ammoniak und diese Lösung giebt mit Metallsalzen unlösliche Niederschläge. Der Verf. fällte die ammoniakalische Lösung einer aus gereinigtem Käsestoff bereiteten Proteinschwefels. mit salpeters. Silber. Gleicherweise wurde mit einer aus Eiereiweiss bereiteten Proteinschwefels. verfahren. Die bei 130° getrockneten Salze hatten folgende Zusammensetzung:

	1.	2.		
C	41,96	40,02	40	40,86
H	5,27	5,00	62	5,17
N			10	11,84
O			12	16,04
SO_3	6,33		1	6,70
Ag O	19,72		1	19,39
				100,00

Die Proteinschwefels. verbindet sich also mit einer Menge von Base, welche der in ihr enthaltenen Schwefels. entspricht.

Proteinschwefels. Ammoniak wird von Kupfervitriol in schön grünen Flocken gefällt. Diese sind ein Doppelsalz mit 3 At. Wasser, denn sie bestehen bei 100° getrocknet aus:

C	32,17	40	32,71
H	4,58	68	4,54
N	9,87	10	9,47
O	16,85	15	16,05
SO_3	11,68	2	10,72
CuO	25,85	5	26,51
	100,00		100,00

Die Formel ist also $(Pr + CuO)_2$, $SO_3 + 3$ CuO, $SO_3 + 3$ aq.

Gerbsaures Protein. Wenn man eine filtrirte wässrige Eiereiweisslösung mit reinem Tannin fällt, so erhält man einen weissen flockigen Niederschlag, welcher sich sehr schwer auswaschen, aber durch Anfeuchten mit Wasser und Auspressen zwischen Fliesspapier von überschüssiger Gerbsäure befreien lässt. Da jedoch die Verbindung in Gerbsäure auflöslich ist, muss man einen grossen Ueberschuss der letztern vermeiden. Bei 130° färbt sich die Verbindung schon beträchtlich. Sie enthält noch ziemlich viel Kalksalze. Man stellte mit ihr zwei Analysen an; zu einer dritten wurde die Verbindung durch Fällung einer essigs. Proteinlösung mit Gerbsäure bereitet. Die Verbindung besteht aus:

C	55,15	54,28	54,45	58	54,78
H	5,56	5,75	5,50	76	5,86
N	10,63		10,87	10	10,94
O	28,66		29,18	23	28,42
	100,00		100,00		100,00

Sie ist also der Proteinschwefelsäure analog $= C_{40} H_{62} N_{10} O_{12} + C_{18} H_{10} O_9 + 2$ aq.

Biproteinschwefelsäure und Biproteinchlorwasserstoffsäure, d. h. Verbindungen der entsprechenden Säuren mit 2 At. Protein werden erhalten, wenn man in eine essigs. Proteinlösung verdünnte Salzs. oder Schwefels. giesst und die flockigen Niederschläge mit Alkohol auswäscht. Die bei 130° getrockneten Verbindungen hatten folgende Eigenschaften.

Die Schwefelsäureverbindung ist ganz weiss, dem durch Schwefelsäure gefällten Käsestoff äusserst ähnlich, fettig anzufühlen, leicht pulverisirbar, sie bildet mit Alkalien auflösliche, mit Metalloxyden unlösliche Salze. Sie besteht aus:

C	51,61	80	51,87
H	6,73	128	6,78
N		20	15,02
O		26	22,06
SO_3	4,17	1	4,25
			100,00

$= 2\ (Pr + aq) + SO_3$, also auch durch einen Wassergehalt von der Proteinschwefels. verschieden.

Die Salzsäureverbindung bildet frisch eine durchsichtige, sehr schwer auszuwaschende Gallerte; es bleibt leicht etwas überschüssige Salzs. zurück, welche beim Trocknen eine Färbung durch Bildung von Humussäure hervorbringt. Sie besteht aus:

C	51,49	80	52,09
H	6,80	128	6,82
N		20	15,08
O		26	22,14
Cl_2H_2	3,80	1	3,88
			100,00

$= 2\ (Pr + aq) + H_2\ Cl_2$.

Proteinbleioxyd. Essigsaure Proteinlösung wird von Metallsalzen gefällt. Die Niederschläge enthalten in der Regel 1 At. Metalloxyd auf 10 At. Protein. Bei sehr grossem Essigsäureüberschuss erhält man aber sogar Verbindungen vom doppelten Proteingehalte. So enthielt ein auf diese Art mit basisch essigs. Blei erhaltener Niederschlag 1,34 p. c. Bleioxyd, 54,85 C, 6,87 H, was der Formel 20 Pr + Pb O entsprechen würde. Der Verf. giebt indess zu, dass bei solchen Verhältnissen die chemische Verbindung schon zweifelhaft zu werden beginnt. *(Bull. de Néerland.* **1839.** *p.* 16 — 23*)*.

Ueber das Blutroth, nach Berzelius und Mulder.

Le Canu hat bekanntlich zuerst den eigentlichen Farbstoff des Blutes, das Hämatin*, isolirt und untersucht. Die neueren Untersuchungen von Berzelius und Mulder bestätigen im Wesentlichen Lecanu's Resultate. Die letztere zeigt zugleich, dass das reine Hämatin keine Proteinverbindung sei, wie noch Berzelius vermuthet. Dagegen ist allerdings die mit dem Hämatin in dem gewöhnlichen Blutroth verbundene Substanz, welche Ber-

* Der Farbstoff des Campecheholzes muss nun einen andern Namen bekommen.

ZELIUS Globulin zu nennen vorschlägt, eine Proteinverbindung, die sich in mehrern Punkten deutlich vom Albumin und Fibrin unterscheidet. Das Protein ist sonach schon in 3 verschiedenen Zuständen im Säugthierblute nachgewiesen. Als Fibrin, welches im Serum (oder vielmehr der Blutflüssigkeit, dem Plasma von SCHULZ) aufgelöst ist und ohne Erhitzung von selbst coagulirt; als Eiweiss, welches in dem vom Blutcoagulum getrennten Serum durch Erhitzung coagulirt; als Globulin, welches sich in den Blutkügelchen in Verbindung mit dem Hämatin, etwas Alkali und phosphors. Kalk vorfindet. Die Verbindung dieser letztern Stoffe constituirt das rohe Blutroth, d. h. den in Wasser auflöslichen Theil der Blutkörperchen. Es ist nun nur noch übrig, denjenigen Antheil der Blutkörperchen genau zu untersuchen, welcher sich in Wasser nicht auflöst. Da er sich in Essigsäure weder löst noch darin aufquillt, scheint er keine Proteinverbindung zu sein.

Das Globulin* kennt man zwar nicht im isolirten Zustande, doch unterscheidet es sich dadurch deutlich von Fibrin und Albumin, dass es sich in reinem Wasser löst, aber nicht in salzhaltigem Wasser, auch nicht in dem mit salzhaltigem Wasser verdünnten Serum. Ferner durch sein Verhalten in der Hitze. Wenn eine Auflösung von Globulin in reinem Wasser bis zu einer gewissen Temperatur erhitzt wird, so coagulirt es, aber das Coagulum bildet nicht Flocken oder einen zusammenhängenden Kuchen, sondern eine körnige Masse, die von coagulirtem Albumin ganz verschieden ist. Man könnte dagegen einwenden, dass die Einmischung von Hämatin die Ursache dieses ungleichen Verhaltens wäre. Aber das Hämatin macht nicht völlig $\frac{1}{3}$ davon aus, und ausserdem giebt es einen mit allen Eigenschaften des Globulins versehenen Körper, die *Lens crystallina* im Auge, welcher absolut frei von Hämatin ist, und welcher doch auf dieselbe Weise körnig coagulirt. Wenn man eine Flüssigkeit, die sowohl Albumin, als hämatinhaltiges Globulin enthält, erhitzt, bis sie anfängt trübe zu werden, und sie dann in dieser Temperatur erhält, so coagulirt zuerst das Albumin in ungefärbten, zusammenhängenden Flocken, die abfiltrirt werden können, und darauf coagulirt bei einer wenige Grade höheren Temperatur gefärbtes Globulin in seiner gewöhnlichen körnigen Form. — Da man das Hämatin nur durch Säuren (Schwefelsäure oder Salzsäure) vollständig vom Globulin trennen kann, so erhält man letzteres immer nur in Verbindung mit der Säure. In diesen Verbindungen (welche in Alkohol unlöslich sind und sich wie die Proteinverbindungen verhalten) enthält es daher auch nicht mehr die ihm ursprünglich zukommenden Mengen von Schwefel und Phos-

* Dieses kommt in LECANU's Angabe der Blutkügelchenbestandtheile als Eiweiss vor, daher die verhältnissmässig so grosse Menge des letztern.
Die Red.

phor, so dass diese nicht bestimmt werden konnten. Schwefels. Globulin, mit Alkohol ausgekocht, bildet nach dem Trocknen eine graulichweisse Masse, die hart und sehr leicht zu pulverisiren ist. Mit Wasser übergossen schwillt sie darin auf, wird dunkelgelb und durchscheinend, und löst sich wenig auf. Auch Salzsäure löst sie nicht. Das salzs. Globulin wird nicht so frei von Hämatin erhalten, wie das vorhergehende, und wird daher beim Trocknen dunkelbraun. Es löst sich mit etwas Rückstand in Wasser, die Lösung ist dunkelgelb und lässt beim Verdunsten zur Trockne einen dunkelgelben durchscheinenden Rückstand, welcher sich leicht vom Glase ablöst, in Wasser anfangs aufschwillt, sich aber hierauf darin vollkommen auflöst. — Mulder hat das mit Alkohol ausgewaschene schwefels. Globulin (welches er übrigens vom Albumin und Fibrin nicht bestimmt unterscheidet) analysirt. Er fand darin:

C	54,11
H	7,17
N	15,70
O	20,52
SO_3	2,50
	100,00

was so ziemlich der Formel $4\ Pr + SO_3$ entspricht. Eine vergleichende Analyse der schwefels. Verbindung, welche zurückbleibt, wenn man den Blutkuchen durch schwefels. Alkohol von Farbstoff befreit, ergab:

C	53,77
H	7,19
N	15,63
O	19,48
SO_3	3,93
	100,00

was sich der Formel $2\ Pr + SO_3$ nähert, doch muss in letzterer Verbindung sowohl Fibrin als Globnlin vorhanden sein.

Das Hämatin wurde von Mulder im Wesentlichen wie von Lecanu, d. h. mit Hülfe der Schwefelsäure dargestellt. Man liess das Blut in eine Lösung von schwefels. Natron fliessen um auf die S. 918 des vorigen Jahrgangs beschriebene Weise die Blutkügelchen abzuscheiden und zog dann aus der rothen Masse mit schwefelsäurehaltigem Alkohol das Hämatin aus. Wendet man hierbei zu wenig schwefels. Natron an, so scheiden sich die Blutkügelchen nicht ab, man kann dann die Flüssigkeit mit Schwefelsäure fällen und den Niederschlag mit saurem Alkohol ausziehen. Der Rückstand ist dann aber nicht blos schwefels. Globulin, sondern auch schwefels. Fibrin und Albumin. Aus der alkoholischen Lösung fällt man dann das Hämatin mit Ammoniak, reinigt es durch Behandlung mit Wasser, Alkohol und Aether,

löst es wieder in ammoniakhaltigem Alkohol auf, dampft ab, wäscht den Rückstand mit Wasser aus und trocknet ihn. Auf diese Art erhielt man ganz dasselbe Hämatin aus arteriellem und venösem Ochsen-, Kuh- und Schöpsblut. Letzteres behielt jedoch bis zuletzt einen eigenthümlichen Geruch bei. — Ein Ueberschuss von Schwefelsäure bewirkt leicht eine Zersetzung des Hämatins, in Folge deren dasselbe in Alkohol und Aether löslich wird*.

Berzelius äussert sich über die Darstellung des Hämatins folgendergestalt: Man scheidet die Blutkörperchen durch Zusatz einer conc. Lösung von schwefels. Natron und Filtration ab. Das auf dem Filtrum zurückgebliebene Blutroth wird mit Alkohol, dem man ein wenig verdünnte Schwefelsäure zugesetzt hat, gekocht, und dies mit neuen Portionen sauer gemachten Alkohols so lange fortgesetzt, als sich dieser von dem Rückstande, welcher am Ende grauweiss wird, noch färbt. Die Alkohollösungen werden noch warm mit kaustischem oder noch besser mit kohlens. Ammoniak vermischt, wobei ein wenig Globulin neben schwefels. Ammoniak niederfällt. Ist der Niederschlag gefärbt, so setzt man mehr kohlens. Ammoniak hinzu, um das gefällte Hämatin aufzulösen. Die Lösung wird filtrirt und abdestillirt, bis ungefähr noch $\frac{1}{12}$ davon übrig ist. Sie liefert dann beim Filtriren das Hämatin in Gestalt eines beinahe schwarzen Pulvers, welches beim Trocknen heller und braun wird und aus dem darauf Aether ein wenig Fett auszieht. Die filtrirte Flüssigkeit ist braungelb und liefert beim Verdunsten noch ein wenig Hämatin, aber dieses enthält Globulin und ist heller von Farbe. Das Globulin kann grösstentheils daraus mit Salzsäure ausgezogen werden. Das dabei zurückbleibende ist salzs. Hämatin, welches in Alkohol gelöst und darin mit kohlens. Ammoniak zersetzt werden kann. Mischt man Salzsäure, anstatt Schwefelsäure, zum Alkohol, so bekommt man das Hämatin stets mit Globulin verunreinigt.

Werden die Blutkörperchen mit Alkohol gekocht, dem man Ammoniak, am besten kohlensaures, zugemischt hat, so bekommt man Hämatinammoniak, welches nach dem Filtriren und Abdestilliren das Hämatin rein zurücklässt. Aber es geht weit schwieriger, auf diese Weise alles Hämatin von Globulin zu scheiden.

Es glückt auch mit Alkohol und kohlens. Natron oder Kali, aber dann muss das Alkali hierauf mit einer Säure gesättigt werden. Kaustisches Ammoniak schien auf die Zusammensetzung des Hämatins Einfluss zu haben. Die rothe Farbe der gekochten Lösung geht allmälig, bevor noch das Hämatin ausgefällt wird, in eine gelbbraune über.

---

* Oder sich in Sansons Blutroth verwandelt. *Die Red.*

Die Verbindungen des coagulirten Hämatins mit Säuren sind in saurem und in reinem Wasser beinahe unauflöslich, so dass man mit verd. Salzsäure daraus das meiste Globulin leicht auflösen kann, worauf das salzs. Hämatin in Alkohol gelöst wird; wie schon GMELIN angegeben hat. In Essigsäure schwillt es auf und löst sich darin beim Verdünnen mit Wasser in geringer Menge auf. Das meiste bleibt ungelöst, aber es löst sich dann in Alkohol.

Was nun die Eigenschaften des Hämatins anlangt, welches man bekanntlich mit Gewissheit nur im coagulirten Zustande kennt, so ist dem darüber früher (Centralbl. 1838. *p.* 916 ff.) von LECANU beigebrachten nur folgendes nach MULDER hinzuzufügen. Das von MULDER analysirte Hämatin war bräunlichschwarz, geruch- und geschmacklos, stellenweis glänzende Punkte zeigend, sehr leicht, in Wasser gar nicht, höchst wenig in kochendem Alkohol und Aether löslich, dagegen in fetten und äther. Oelen mit Hülfe der Wärme eine rothe Lösung bildend. Versetzt man den Alkohol mit etwas Kali, Ammoniak, Schwefels., Salzs., Salpeters., so entsteht eine schön rothe Auflösung, weniger gut mit Essigs.; Aether erhält weder durch Kali noch durch Ammoniak das Vermögen, Hämatin aufzulösen. Das reine, bei 130° getrocknete Hämatin besteht aus:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Atome		Rechnung
C	66,49	65,91	66,31	66,20	65,73	65,90	44 =	3363,14	65,84
H	5,30	5,27		5,40	5,28	5,27	44 =	274,55	5,37
N	10,54			10,46	10,57	10,61	6 =	531,11	10,40
O	11,01			11,15	11,97		6 =	600,00	11,75
Fe	6,66	6,58		6,75	6,45		1 =	339,21	6,64
								5108,01	100,00

Sollte das Eisen, dessen Menge der Verf. nicht ganz so gross, wie LECANU, aber im Ochsenblute und Schöpsblute stets gleich fand, als Oxyd vorhanden sein*, so wäre die Formel $C_{88}\ H_{80}\ N_{12}\ O_9 + Fe_2\ O_3$.

Die weissen Flocken, welche sich bei Behandlung der Hämatinlösung mit Chlorgas abscheiden, sind in Alkohol löslich. Die überstehende eisenhaltige Flüssigkeit giebt beim Abdampfen einen weissen Rückstand, welcher auch animalische Substanz enthält. Leitet man Chlor durch eine Auflösung von Hämatin in schwefelsaurem oder ammoniakalischem Alkohol, so entsteht augenblicklich eine dunkelgrüne Farbe, welche jedoch allmälig durch Gelb hindurch wieder verschwindet. Mit trocknem Hämatin verbindet sich Chlor direct, ohne irgend eine Abscheidung; die Verbindung enthält 33,87 p. c. Chlor, wonach, bei Annahme von 12 At. Chlor ein Atomgewicht des Hämatins = 5175,2 berechnet wird. Die Verbindung ist dunkelgrün, in Alkohol

* Welches dann 9,6 p. c. betrüge.

löslich, neutral, die Lösung ist durch Alkalien und Säuren unveränderlich, durch Schwefelwasserstoffammoniak wird sie in der Wärme roth. Jod wird nicht in festen Verhältnissen vom Hämatin zurückgehalten, aber es verändert das Hämatin und macht es in saurem und alkalischem Alkohol fast unlöslich. Phosphor und Eisenvitriol können ohne Zersetzung mit Hämatinlösung gekocht werden. — Kochende Schwefelsäure färbt sich wenig mit Hämatin, verändert aber dasselbe; schweflige S. färbt die ammoniakalische Hämatinlösung hellroth. Salpetersäure giebt mit Hämatin eine braune Lösung; die gelbe Färbung, welche Ammoniak in der wässrigen Lösung des Produkts erzeugt, deutet auf Spuren von Xanthoproteinsäure; Blutlaugensalz zeigt Eisen an, aber es wird kein Eisenoxyd ausgeschieden; Barytsalze fällen die Lösung nicht; auch keine freie Phosphors. ist vorhanden. Salzsäure wirkt selbst im Kochen nicht lösend, doch giebt das damit gekochte Hämatin dann mit Schwefelsäure eine blassrothe Lösung, welche durch Ammoniak nicht, aber durch Wasser blassroth gefällt wird. Trocknes Salzsäuregas wird von trocknem Hämatin absorbirt; es bildet sich eine violette Masse, welche mit schön rother Farbe und saurer Reaction in Alkohol löslich ist. Sie enthält auf 100 Hämatin 6,6 Salzsäure; der Versuch gab ausserdem 61,9 C und 5,62 H; die Verbindung ist also wohl $= 2\,(C_{88}\,H_{88}\,N_{12}\,O_{12}\,F) + F_2\,Cl_6 +$ 3 aq. Schwefelwasserstoff färbt die Lösungen des Hämatins nur ein wenig dunkler. Ammoniakgas wird von Hämatin nicht absorbirt. Auch wässriges Ammoniak löst im Kochen nur wenig H. auf. Aetzende und kohlensaure Alkalien wirken selbst bei starker Verdünnung auflösend, die Lösung wird durch Säuren unter Ausscheidung rother Flocken entfärbt. Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoffoxyd verändern die Farbe der alkalischen Lösung nicht. Kalihydrat bewirkt erst in der Rothglühhitze eine vzn Ammoniakentwicklung begleitete Zersetzung des Hämatins. Kocht man die Lösung des Hämatins in schwefels. Alkohol mit Bleioxyd, so wird sie gänzlich entfärbt; die ammoniakalische Lösung wird unter gleichen Umständen grünlich roth. Schwefelwasserstoffammoniak färbt die saure Hämatinlösung dunkelbraun. Versetzt man eine ammoniakalische Hämatinlösung mit salpeters. Silber und dann mit Salpetersäure, so bildet sich ein Niederschlag; die Flüss. enthält weder Eisen noch org. Substanz. Der bei 130° getrocknete Niederschlag entspricht einer Verbindung von gleichen Atomen Silberoxyd und Hämatin. Er ist im trocknen Zustande schwarz, glänzend und verbrennlich. Auf gleiche Weise, oder umgekehrt, durch Versetzen der sauren Hämatinlösung mit dem Metallsalze und dann mit Ammoniak erhält man auch braune Verbindungen des Hämatins mit Kupferoxyd und Bleioxyd.

Das Menschenblut scheint nach Lecanu von dem Rindviehblute, welches aber der Verf. dem Schöpsblute gleich fand, hinsichtlich des Hämatingehalts

verschieden zu sein. — Noch aber ist die Frage zu entscheiden, ob ein Unterschied zwischen arteriellem und venösem Hämatin bestehe. Des Verf. Versuche sprechen im Allgemeinen nicht dafür. Vielleicht beruht der Unterschied nur in der Art und Weise, wie das Eisen vorhanden ist und da kommt es dem Verf. (MULDER) nicht unwahrscheinlich vor, dass das Eisen im Venenblute als Kohlenstoffeisen anwesend sei, welches bei der Respiration unter Bildung von Kohlens. zersetzt werde, so dass dann das Eisen im metallischen Zustande zurückbleibe. *(BERZELIUS Lehrbuch Bd. IX. p.* 68—71 *und MULDER Bull. de Néerland.* 1839. *p.* 70 — 85*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Erläuterung in Bezug auf die *Flor. Pruni Padi.* Herr *Dr.* MEURER in Dresden bittet uns in Bezug auf die *p.* 272 dieses Jahrgangs gegebene Notiz über *Aq. flor. Pruni padi*, zu erklären, dass er nicht, wie aus der von uns gebrauchten Wortstellung hervorzugehen scheine, der Meinung sei, dass man als Nebenprodukt ein Gemenge von fettem und äther. Oele erhalte, sondern dass er nur das als Nebenprodukt erhaltene äth. Oel mit einem beliebigen fetten Oele zu mengen und so zu Einreibungen zu verwenden vorschlage, wie sich von selbst versteht.

Krystall. salzsaures Caffein hat HERZOG ebenfalls dargestellt und in jeder Rücksicht mit dem salzs. Thein identisch gefunden. Das Krystallsystem ist das zwei- und eingliedrige; der äussere Habitus theils dem Spahn, theils dem Epidot ähnlich. — Der Bruch ist fein muschlich, von einem in Perlmutterglanz übergehenden Glasglanze, welcher sich aber an der Luft in Seidenglanz verändert. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 171—173).

Untersuchung einer Meliceris von VALENTIN. Die untersuchte Geschwulst, welche sich, vor mindestens 14 Jahren entstanden, unter der Schulter einer 58jährigen ledigen Frauensperson fand, war sehr gross, von dem gewöhnlichen breiigen, schmutzig gelblichen, geruchlosen Inhalte. Letzterer bestand zum grossen Theil aus Blättchen, welche den alten vertrockneten Epithelialblättchen sehr ähnlich waren; ausserdem fand sich eine helle Flüssigkeit, Fetthäutchen, aus isolirten Oeltröpfchen bestehend und sparsame einzelne runde Zellen mit Centralnucleis und Kernen in diesen. Jene Blättchen scheinen aus einer Veränderung der runden Zellen, der primären Exsudatkörperchen, entstanden zu sein. — Die Zusammensetzung des Inhaltes der Meliceris kommt sehr mit der des Eiters überein. Er enthielt in 100 Th. 88,715 Wasser. Die festen Theile bestanden in 100 aus: 52,49 geronnenem Eiweiss, 28,50 Elain und ölsaurem Natron, 3,12 durch Aether ausziehbarem kryst. Fett (Cholesterin), 1,96 Stearin, 9,17 flüss. Eiweiss mit Kali, 1,96 Chlornatrium, 1,88 Kalk, 0,92 Magnesia. Die Meliceris ist reicher an Elain als der Eiter und enthält einen grössern Theil des Eiweisses im geronnenen Zustande. *(VALENTINS Repert.* 1838. *p.* 307—309*)*.

Untersuchung eines balsamischen Eiters von VALENTIN. Der Eiter kam aus einem grossen Schenkelabscesse eines Mannes, war rein

gelb, neutral, von balsamischem Geruch und einem spec. Gew. = 1,027 bei 22° C. Er enthielt 11,622 p. c. feste Stoffe. Diese bestanden in 100 aus: 60,056 geronnenem Eiweiss und Faserstoff, 16,644 flüss. Eiweiss und Chlornatrium, 8,766 Cholesterin, 8,626 öls. Natron, Olein, Chlorkalium, 5,908 Stearin. Die Asche betrug 5,32 p. c., wovon 4,7 durch Wasser ausziehbar (Chlornatrium mit Spuren von schwefels. Kali, Natron und Kalk und kohlens. Kali und Natron), 0,62 in W. unlöslich (phosphors., kohlens., schwefels. Kalk). GUETERBOKS Pyin war nicht aufzufinden. (*VALENTINS Repert.* 1838. *p.* 245 — 246).

Ueber die alkalische oder saure Reaction der Milch. D'ARCET und PETIT wollen gefunden haben, dass die Milch aller Kühe, welche immer im Stalle gefüttert werden, sauer, dagegen die Milch der im Freien weidenden Kühe alkalisch reagire; dass überhaupt die alkalische Reaction mit der Güte des Futters und dem Grade des naturgemässen Lebens zunehme. Die alkalische Reaction sei daher die normale — wie diess auch mit SIMONS Erfahrungen übereinstimmt; daher namentlich bei Ammenuntersuchungen sehr auf Reaction der Milch zu sehen. — Die Pariser Kuhmilch reagirt durchgängig sauer und hält sich nur nach einem Zusatze von kohlens. Natron gut. (*Revue médicale.* 1838. *Févr. p.* 211 — 218).

Ueber die Fällbarkeit der Morphinsalze durch Gerbstoff. Nach WITTSTOCK werden Morphinsalze durch Gerbstoff nicht gefällt, nach PELOUZE findet das Gegentheil Statt. ROBIQUET und BUSSY erklären die Differenz dadurch, dass die Fällung nur bei vollkommener Neutralität der Salze Statt finde. Selbst ein auf Lackmus nicht mehr reagirendes salzsaures Morphin sei aber meist nicht ganz neutral, denn es werde meist erst nach Zusatz von ganz wenig Ammoniak durch Gerbstoff gefällt. Gerbstofflösung wäre sonach ein vortreffliches Mittel, um die Neutralität der Morphinsalze zu ermitteln. (*J. de Pharm.* 1839. *Févr. p.* 82 — 83).

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

15. Juni 1839. №. 24.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Salicin und seine Produkte von Piria und Dumas und über salicylige Säure von Ettling.

Im Folgenden geben wir das Detail der S. 132 im Allgemeinen mitgetheilten Arbeit von Piria.

Das krystallisirte Salicin, welches bei 200° noch kein Wasser verliert, besteht aus:

C	55,68	55,04	55,54	21 =	1607,24	55,76
H	6,36	6,39	6,43	28 =	174,72	6,06
O	37,96	38,57	38,03	11 =	1100,00	38,18
	100,00	100,00	100,00		2881,96	100,00

Der Verf. hat vielfache Versuche gemacht, das Atomgewicht des Salicins zu bestimmen, aber weder Säuren, noch Ammoniak, noch die meisten Metalloxyde verbinden sich damit. Am besten eignet sich Bleioxyd. Wenn man eine heisse concentrirte Salicinlösung mit etwas Ammoniak und darauf tropfenweise mit bas. essigs. Blei versetzt und mit der Fällung aufhört noch ehe alles Salicin niedergeschlagen ist, den Niederschlag bei ausgeschlossener Luft mit luftfreiem Wasser auswäscht und trocknet, so erhält man ein leichtes weisses, stärkeartiges, bittersüss schmeckendes, in Essigs. und Kalilauge lösliches Pulver, welches von Säuren sehr leicht zersetzt, von Schwefelsäure roth gefärbt wird und selbst bei 200° kein Wasser verliert. Es enthält 62,06 bis 63,63 p. c. Bleioxyd (nach der Rechnung 61,2) und das Salicin darin 2 At. Wasser weniger, als das freie, nämlich:

C	60,57	60,16	60,02	21 =	1607,24	60,49
H	5,68	5,93	5,88	24 =	149,76	5,63
O	33,75	33,91	34,10	9 =	800,00	33,88
	100,00	100,00	100,00		2657,00	100,00

Die Verbindung ist also = $C_{21} H_{24} O_9 + 3 PbO$.

Wenn man nach BRACONNOT Salicin in der Wärme mit sehr verdünnter Schwefels. behandelt, so erhält man zuweilen beim Erkalten eine Substanz, welche sich ganz wie Salicin verhält, auch aus 55,28 C, 6,30 H, 38,42 O besteht, aber anders krystallisirt.

Schwefelsäure und Salzsäure — nach PIRIA auch die meisten andern, selbst nicht sehr concentrirten, Säuren, verwandeln das Salicin in der Siedhitze in eine weisse, oft gelbe, harzige Substanz, welche sich auf der Oberfläche ansammelt. Sie ist in Wasser und Ammoniak unlöslich, in Alkohol, Aether und conc. Essigsäure, so wie in fixen Alkalien löslich; die letztern Lösungen werden nicht von Wasser, aber selbst von den schwächsten Säuren gefällt; conc. Schwefels. bewirkt eine rothe Färbung, Salpeters. giebt damit keine Oxals., aber Pikrinsalpetersäure.

Diesen Körper, welcher sich auch bei Ausschluss der Luft bildet, nennt der Verf. Salirétine*; er besteht im geschmolzenen Zustande aus:

C	72,96	72,95
H	5,83	5,75
O	21,21	21,30
	100,00	100,00

Eine andere Probe gab:

C	68,57	68,59
H	5,80	6,02
O	25,63	25,39
	100,00	100,00

Die Säure erleidet bei der Bildung des Salicins keine Veränderung, aber neben dem Saliretin bildet sich Traubenzucker; denn, wenn man die vom Saliretin getrennte saure Flüssigkeit mit kohlens. Bleioxyd sättigt, filtrirt, abdampft, den Rückstand mit Alkohol auszieht und die Lösung verdunstet, so erhält man eine süsse, klebrige, in allen Verhältnissen in Wasser, Alkohol und Aether lösliche Masse, welche von Salpeters. in Oxals. verwandelt wird, in warzigen Anhäufungen schwierig krystallisirt, mit Wasser und Bierhefe gährt, durch Erwärmung mit ätzenden Alkalien braun wird. Die Analyse ergab auch 36,3 C, 7,4 H, 56,3 O.

Vertheilt man Salicin in Wasser und lässt Chlorgas hindurchstreichen, so löst sich das Salicin auf, die Flüss. wird orangegelb und sauer; endlich

* Nicht Salicétine. *Die Red.*

trübt sich die Flüss. plötzlich durch Ausscheidung eines gelben, krystallin. Körpers, welcher, mit kaltem W. gewaschen und getrocknet, ein perlmutter glänzendes, krystallinisches, unangenehm riechendes, brennendschmeckendes, orangegelbes Pulver darstellt. Derselbe ist wenig in Wasser und absolutem Alkohol, besser in Weingeist löslich, schmilzt in der Hitze und zersetzt sich unter Bildung eines farblosen Oeles, von Salzsäure und Ausscheidung von Kohle. Der Körper besteht aus:

C	42,73	42,68	42,67	21 =	1607,24	42,94
H	4,12	4,39	4,36	24 =	149,76	4,00
O	53,15	30,26	29,70	11 =	1100,00	29,41
Cl		22,67	23,27	4 =	885,30	23,65
	100,00	100,00	100,00		3742,30	100,00

Wenn man während der Einwirkung des Chlors die Flüss. auf 60° erhitzt, so sammelt sich eine rothe, ölige Flüssigkeit am Boden. Beim Erkalten nimmt dieselbe Terpentinconsistenz an, schmeckt brennend und scharf, löst sich nicht in Wasser und Säuren, aber in Alkohol, Aether und Alkalien; sie besteht aus:

C	37,92	38,39	21 =	1607,24	38,61
H	2,82	2,65	17 =	106,08	2,55
O			9 =	900,00	21,62
Cl	37,14		7 =	1549,27	37,22
				4162,59	100,00

Beide Körper sind also durch Substitution in verschiedenem Grade entstanden.

Wenn man in Wasser gelöstes Salicin mit einem Gemenge von 4 Th. saurem chroms. Kali und 3 Th. Schwefels. destillirt, so geht neben Kohlensäure und Ameisensäure auch ein rothes Oel über, dessen angenehmer Geruch etwas an Bittermandelöl erinnert. Durch einfache Destillation erhält man es farblos, aber an der Luft kehrt die rothe Farbe wieder, ohne dass dadurch die übrigen Eigenschaften eine Veränderung erleiden. Das Oel ist in Wasser ziemlich auflöslich; die neutrale Lösung färbt Eisenoxydsalze violett, welche Färbung durch Säuren gelb wird. In Alkohol und Aether löst es sich leicht auf; das spec. Gew. ist = 1,173 bei 13,5°; es kocht bei 196,5°. Bei der Bildung des Oeles muss man das Gemenge von chroms. Kali und Schwefels. vorsichtig zu der Salicinlösung bringen und die Retorte nicht zu stark erhitzen. Das Oel setzt sich aus dem milchigen Destillate von selbst zu Boden. Das rectificirte Oel besteht aus:

C	69,45	69,11	69,44	14 =	1070,16	69,26
H	4,86	4,89	5,07	12 =	74,88	4,84
O	25,69	26,00	25,49	4 =	400,00	25,90
	100,00	190,00	100,00		1545,04	100,00

Das spec. Gew. des Dampfes wurde nach DUMAS = 4,276 gefunden; die Rechnung giebt 4,2602. Das Oel, welches der Verf. seines Verhaltens gegen Chlor und Brom wegen = C_{14} H_{10} O_4 + H_2 ansieht und Salicylwasserstoff nennt, ist also der kryst. Benzoës. isomerisch.

Gegen Alkalien und Metalloxyde verhält sich der Salicylwasserstoff wie eine Wasserstoffsäure, nach der Ansicht PIRIA'S, die resultirenden Verbindungen sind also Salicylmetalle.

Salicylkalium erhält man, wenn Salicylwasserstoff mit einer sehr concentrirten Kalilauge vermischt und das Gemenge umgerührt wird. Es bildet sich eine gelbe, krystallinische Masse, welche man zwischen Fliesspapier auspresst und aus heissem absol. Alkohol umkrystallisirt. Die Verbindung bildet goldgelbe, vierseitige, fettig anzufühlende, in W. und Alkohol leicht lösliche, alkalisch reagirende Tafeln, welche sich an feuchter Luft grün und dann schwarz färben. Kohlens. wirkt nicht darauf, aber die meisten andern Säuren scheiden Salicylwasserstoff aus. Eisenoxydsalze färben die wässrige Lösung des Salicylkaliums violett, die meisten Metallsalze bewirken gelbe Niederschläge. Die Verbindung enthält Krystallwasser, welches sich jedoch nicht ohne theilweise Zersetzung vollständig austreiben lässt.

Salicylammonium wird ganz wie das vorige dargestellt; es bildet gelbe, in Wasser schwer lösliche Nadeln, welche selbst bei gewöhnlicher Temperatur sehr schnell in ihre Bestandtheile zerfallen.

Salicylbaryum wird erhalten durch Fällung des Salicylkaliums mit Chlorbaryum; es bildet ein gelbes, krystallinisches, sehr schwerlösliches Pulver. Bei 160° verliert es 8,8 p. c. = 2 At. Wasser. Im wasserhaltigen Zustande besteht es aus:

C	41,15	14 =	1070,16	40,93
H	3,41	14 =	87,36	3,34
O	32,57	6 =	600,00	32,96
Ba	32,87	1 =	856,88	32,77
	100,00		2614,40	100,00

Salicylkupfer wird am besten erhalten, wenn man frisch gefälltes Kupferoxydhydrat mit Salicylwasserstofflösung im Ueberschuss schüttelt. Es bildet sich ein schön grasgrünes, leichtes, in W. und Alkohol lösliches Pulver, welches in der Hitze ein aus kleinen irisirenden Schüppchen bestehendes Sublimat giebt. Es besteht aus:

C	55,75	54,94	14 =	1070,16	55,50
H	3,47	3,42	10 =	62,40	3,24
O	20,70	21,30	4 =	400,00	20,74
Cu	20,08	20,34	1 =	395,70	20,52
	100,00	100,00		1928,26	100,00

Erhitzt man Salicylwasserstoff mit Aetzkali im Ueberschuss, so wird das Gemenge rothbraun und es entwickelt sich Wasserstoffgas. Nimmt man nach Aufhören der Gasentwicklung die Masse vom Feuer, löst sie in Wasser und fällt die Lösung mit Salzsäure in schwachem Ueberschuss, so fallen weisse Krystallbüschelchen nieder, welche der Benzoësäure sehr ähnlich und durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser zu reinigen sind. Diese Substanz nennt der Verf. Salicylsäure. Sie ist in kaltem Wasser wenig, mehr in heissem, leicht in Alkohol und Aether löslich, ohne Zersetzung in langen Nadeln sublimirbar, von kratzendem Geschmacke und stark saurer Reaction. Sie treibt aus den kohlens. Alkalien die Kohlensäure aus. Von conc. Schwefelsäure wird sie in der Hitze verkohlt. Conc. Salpeters. bewirkt ebenfalls nur in der Hitze unter lebhafter Reaction eine anfänglich hochgelbe, später blassgelbe Färbung; zur Syrupsconsistenz abgedampft erscheint die Flüssigk. fast farblos, lässt aber in der Ruhe kleine gelbe, bittre Krystalle anschiessen, welche vielleicht mit denen identisch sind, die man durch Behandlung des Salicylwasserstoffs mit Salpeters. erhält. Die Salicylsäure besteht aus:

C	61,10	61,27	14	=	1070,16	61,32
H	4,41	4,43	12	=	74,88	4,29
O	34,43	34,33	6	=	600,00	34,39
	100,00	100,00			1745,04	100,00

Diess ist $= C_{14} H_{10} O_5 +$ aq, denn das Silbersalz, welches man durch Fällung des neutralen salicyls. Ammoniaks erhält, besteht aus:

C	34,91	14	=	1070,16	34,70
H	2,09	10	=	62,40	2,02
O	16,43	5	=	500,00	16,22
AgO	46,57	1	=	1451,51	47,06
	100,00			3084,17	100,00

Das Salicylkalium wird, wie bereits erwähnt, durch feuchte Luft allmählig schwarz, dabei wird beträchtlich viel Sauerstoff absorbirt. In ganz trockner oder sauerstofffreier Atmosphäre verändert sich das Salicylkalium nicht. Die schwarze Masse hinterlässt nach wiederholter Behandlung mit Wasser ein schwarzes, geschmackloses, dem Lampenruss ähnliches Pulver, welches sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol, Aether und Alkalien löst, aus letzteren durch Säuren wieder flockig gefällt wird, aus kohlens. Salzen die Kohlensäure austreibt. Der Verf. nennt die schwarze Substanz Melansäure, *acide mélanique*. Ein aus der ammoniakalischen Lösung derselben gefälltes Silbersalz bestand aus:

C	27,67	10 =	764,40	27,63
H	1,95	8 =	49,92	1,71
O	18,82	5 =	500,00	18,18
AgO	51,56	1 =	1451,61	52,48
	100,00		2765,93	100,00

Die freie Säure enthielt:

O	57,08	10 =	764,40	58,16
H	4,01	8 =	49,92	3,80
O	38,91	5 =	500,00	38,04
	100,00		1314,32	100,00

Die von der schwarzen Säure getrennte wässrige Lösung ist völlig neutral und hinterlässt beim Verdampfen eine weisse, deliquescirende Masse, welche beim Verbrennen kohlens. Kali giebt. Die Lösung wird von Kalk-, Baryt- und Bleisalzen nicht, von salpeters. Quecksilberoxydul und salpeters. Silber aber weiss und flockig gefällt. Durch die Destillation mit Schwefels. liefert sie Essigsäure. Salicylkalium zerlegt sich also an der Luft unter Absorption von O_3 und 3 aq in Melansäure und essigs. Kali.

Durch Salpeters. wird der Salicylwasserstoff in einen gelben, hier noch nicht beschriebenen, stickstoffigen Körper — Nitrosalicid — und dann in Pikrinsalpetersäure verwandelt.

Jod wird in Menge, aber ohne Veränderung von Salicylwasserstoff gelöst.

Chlorgas wird schon in der Kälte unter lebhafter Erhitzung, Salzsäureentwicklung und Gelbfärbung von Salicylwasserstoff absorbirt. Nach dem Erkalten erhält man eine gelbliche, krystallinische Masse, welche durch Umkrystallisiren aus Alkohol farbloses Chlorsalicyl in vierseitigen, perlmutterglänzenden Tafeln liefert. Das Chlorsalicyl ist unlöslich in Wasser und Säuren, löslich in Alkohol, Aether und Alkalien mit gelber Farbe. Säuren fällen das Chlorsalicyl unverändert aus. Durch sehr verlängertes Kochen mit Kalilauge wird Chlorsalicyl nicht zersetzt. Es ist ohne Zersetzung flüchtig und mit grün geränderter Flamme brennbar. Von Schwefels. wird es mit gelber Farbe gelöst, durch W. wieder unverändert niedergeschlagen. Das Chlorsalicyl besteht aus:

C	54,12	53,78	53,82	14 =	1070,16	54,18
H	3,24	3,46	3,21	10 =	62,40	3,16
O	20,04	20,72	42,97	4 =	400,00	20,25
Cl	22,60	22,04		2 =	442,65	22,41
	100,00	100,00	100,00		1975,21	100,00

Chlorsalicyl verbindet sich direct mit den Alkalien zu rothen oder gelben krystallinischen Körpern. Die Kaliverbindung bildet rothe Schuppen.

Die Barytverbindung ist gelb und enthält 31,9 p. c. Baryt, 14,98 p. c. Chlor, was der Formel $C_{14}\ H_{10}\ O_4\ Cl_2 + Ba\,O$ entspricht. — Lässt man trocknes Ammoniakgas über trocknes Chlorsalicyl streichen, so wird ersteres absorbirt und man erhält eine gelbe, harzige Masse, indem sich Wasser entwickelt; durch öfteres Zerreiben der Masse muss man die Vollendung des Processes befördern. Zuletzt löst man die Masse in absolutem Alkohol (oder Aether) auf und lässt krystallisiren. Das Produkt bildet gelbe, irisirende Krystalle, welche keinen Salmiak enthalten, geschmacklos, in Wasser fast unlöslich, in Alkohol und Aether löslich sind. Heisser wässriger Weingeist zersetzt sie unter Ammoniakentwicklung; in Wasser werden sie mit der Zeit gelb. Der Verf. nennt sie Chlorosamid, da sie die Eigenschaft habe, durch Erhitzung mit Säuren oder Alkalien wieder Ammoniak und Chlorsalicyl zu liefern. Das Chlorosamid besteht aus:

C	56,17	14	=	1070,16	56,52
H	3,43	10	=	62,40	3,30
O	11,26	2	=	200,00	10,57
Cl	22,69	2	=	442,65	23,38
N	6,45	$\frac{4}{3}$	=	118,00	6,23
	100,00			1893,21	100,00

Brom erhitzt sich mit Salicylwasserstoff ebenfalls und liefert ein aus Alkohol umzukrystallisirendes Bromsalicyl in farblosen Nadeln. Dieses besteht aus:

C	42,33	42,05	14	=	1070,16	42,62
H	2,59	2,47	10	=	62,40	2,48
O	16,20	55,48 (O + Br)	4	=	400,00	15,94
Br	38,88		2	=	978,31	38,96
	100,00	100,00			2510,87	100,00

Ammoniak wirkt auf Bromsalicyl ganz analog, wie auf Chlorsalicyl. Das Bromosamid besteht aus:

C	43,56	43,55	14	=	1070,16	44,06
H	2,69	2,66	10	=	62,40	2,56
O	8,68		2	=	200,00	8,25
Br	40,00		2	=	978,31	40,27
N	5,07		$\frac{4}{3}$	=	118,00	4,86
	100,00				2428,87	100,00

Dumas fand die analytischen Resultate Piria's durchgängig bestätigt. Er überzeugte sich ferner von der vollkommenen Identität des Spiräaöls mit dem Salicylwasserstoff. Er bereitete sich aus rohem, von Pagenstecher erhaltenen Spiräaöle Chlorspiroyl und Spiroylkupfer; er fand in ersterem

52,96 C, 3,32 H, in letzterem 51,1 C, 3,2 H, 21,2 O, 21,5 Cu. Das rohe Spiräaöl bestand aus:

C	69,10	69,70
H	5,60	5,66
O	25,30	24,85
	100,00	100,00

Bekanntlich ist LOEWIG selbst neuerdings schon um ein Kohlenstoffatom näher gerückt. Beide, LOEWIG und PIRIA, betrachten das rohe Oel als Wasserstoffsäure und nehmen darin ein Radikal an, welches nach PIRIA = C_{14} H_{10} O_4, d. h. ein höheres Oxyd des Benzoyls ist. — Von dem Benzoylwasserstoff unterscheidet sich dieses Oel sehr durch sein Verhalten an der Luft, wo es sich nicht verändert, durch seine Verbindbarkeit mit Basen, durch das Verhalten seiner Chlorverbindung. Nur darin kommen beide überein, dass sie sich durch Kalihydrat unter Wasserstoffentwicklung höher oxydiren.

ETTLING hatte bereits längere Zeit vor dem Bekanntwerden des Salicylwasserstoffs gefunden, dass das Spiräaöl mit der kryst. Benzoësäure gleiche Zusammensetzung habe. Er hat sich jetzt ebenfalls von der Identität des sogenannten Salicylwasserstoffs mit dem Spiräaöl überzeugt, betrachtet aber den Körper als Sauerstoffsäure. Als vorläufige Mittheilung der später ausführlich bekannt zu machenden Resultate ETTLINGS giebt LIEBIG Folgendes:

Das Oel der *Spiraea Ulmaria* ist ein Gemenge von zwei, vielleicht drei flüchtigen ölartigen Stoffen, von denen der eine, mit PIRIA'S Salicylwasserstoff identische, von ETTLING salicylige S. genannt wird. Lässt man das Oel mehrere Wochen bei — 18° bis 20° stehen, so scheiden sich grosse, durchsichtige Krystalle der Säure aus, welche in gewöhnlicher Temperatur schmelzen. Das Oel enthält ausserdem eine kampherartige, in weissen perlmutterglänzenden Schuppen krystallisirende Materie*, die bei gewöhnlicher Temperatur fest bleibt. Aus dem Spiräa-Oel erhält man die salicylige Säure, indem es mit verdünnter Kalilauge so lange destillirt wird, als noch in dem Destillate Oeltröpfchen enthalten sind. Die rückständige Auflösung von salicyligsaurem Kali übersättigt man nun mit verd. Schwefels. und dest. aufs neue. Bei der Darstellung aus Salicin nimmt man am besten 1 Th. Salicin, 1 Th. chroms. Kali, $2\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäurehydrat und 20 Th. W. In einem Theile des letzteren löst man vorher das Salicin auf, mit dem andern Theile verdünnt man die Schwefelsäure und mischt alles in einer Retorte, worauf sich unter Selbsterhitzung ein gelindes Brausen zeigt, nach dessen Aufhören man die Destillation beginnt. Ein halbes Pfund Salicin gibt etwa 2 Unzen salicylige Säure. Ihr Siedpunct liegt zwischen 182 — 185°.

---

* Von LOEWIG ebenfalls bemerkt. *Die Red.*

Das Hydrat der salicyligen Säure ist $= C_{14} H_{10} O_3 + aq$; mit den Metalloxyden verbindet es sich zu salicyligs. Salzen, indem das Hydratwasser durch ein Aeq. Metalloxyd ersetzt wird. Die Verbindungen der salicyligen Säure mit den Alkalien und mit Ammoniak sind löslich und besitzen alkalische Reaction; alle übrigen sind unlöslich: die meisten sind gelb und enthalten Krystallwasser.

Das salicyligsaure Ammoniumoxyd, dessen wahrscheinliche Formel $C_{14} H_{10} O_3 + N_2 H_8 O$ ist, erhält man durch Uebergiessen von salicyliger Säure mit conc. Ammoniak. Es bildet eine feste, gelbe, geschmacklose Masse von schwachem Rosengeruch. Es ist im Wasser und Alkohol sehr wenig mit gelber Farbe löslich, in heissem Alkohol leicht; nach dem Erkalten der gesättigten Lösung erhält man zarte, durchsichtige, büschelförmig vereinigte Nadeln von hellgelber Farbe. Trockne salicylige Säure absorbirt leicht trocknes Ammoniakgas; die Verbindung enthält nach Ettling in 100 Th. 91,1681 Säure und 8,8319 Ammoniak, was 3 Atomen salicyliger Säure und 2 Aeq. Ammoniak entspricht.

Löst man salicylige Säure in ihrem dreifachen Volum Weingeist und setzt tropfenweise Ammoniak zu, so erstarrt die Flüssigkeit zu einem festen Brei von feinen gelben Nadeln. Bei schwacher Erwärmung lösen sich die Krystalle vollständig auf und es bilden sich in dieser Auflösung bei ruhigem Stehen goldgelbe, glänz., durchsichtige Prismen von Salicylimid, die im trocknen Zustande hart und pulverisirbar sind. Die Formel des Salicylimids ist $C_{42} H_{36} O_6 N_4$; bei seiner Bildung zerlegen sich 3 At. salicyliger Säure mit 2 Aeq. Ammoniak unter Abscheidung von 6 At. Wasser. Die weingeistige Flüssigkeit, in der sich dieser Körper gebildet hat, ist nicht mehr vermögend, selbst nicht bei Siedhitze, die gebildeten Krystalle wieder aufzulösen, sie bedürfen eines dreimal grössern Volumens Alkohol. Diess scheint zu beweisen, dass sich im Anfange salicyligsaures Ammoniak bildet, welches, leicht in Weingeist löslich, bei längerer Berührung mit Ammoniak und langsamer Ausscheidung in Salicylimid übergeht. Durch trockne Destillation wird dieser Körper unter Rücklassung von Kohle zersetzt. Durch Säuren und Alkalien wird er zerlegt in salicylige Säure und Ammoniak; er ist in kaltem und siedendem Wasser unlöslich.

Beim Auflösen des neutralen salicyligs. Kali's in heissem Alkohol und Zusatz von salicyliger Säure krystallisirt beim Erkalten ein saures Salz in gelblichweissen, feinen, langen, glänzenden Nadeln, das die Formel $2\, C_{14} H_{10} O_3 + \left.\begin{matrix} KO \\ aq. \end{matrix}\right\}$ hat. Im trocknen Zustande wird es bei 120° gelb, zerlegt sich mit Wasser in Säure, welche sich abscheidet und in neutrales Salz.

Löst man salicylige Säure in schwachem Alkohol und setzt der kochenden Flüssigkeit essigs. Bleioxyd zu, so setzt sie beim Erkalten basisch salicyligsaures Bleioxyd ab, welchem eine gewisse Menge Säure anhängt, die man durch kochenden Alkohol hinwegnehmen kann. Es ist ein citrongelbes, in Wasser unlösliches Pulver, was sich beim Erhitzen unter Wasser und Säureverlust aufbläht. Seine Zusammensetzung wird durch die Formel $C_{14} H_{10} O_3 + 2 PbO$ ausgedrückt. Fällt man basisch essigs. Bleioxyd mit salicyliger Säure, so erhält man ein säurefreies gelbes Pulver von derselben Zusammensetzung. *(Piria Ann. de Ch. et de Phys. p.* 281—326, *Dumas ibid. p.* 326—330; *Ettling Ann. der Pharm. XXIX. p.*309—313*)*.

Künstliche Bildung des Chlors auf galvanischem Wege von Hugo Reinsch.

In einem 1839 erschienenen Schriftchen: „Ueber die wahrscheinliche Zusammensetzung der chemischen Grundstoffe" theilt der Verf. seine Ansichten über die Möglichkeit eines Zusammengesetztseins der jetzt sogenannten Elemente mit. Er führt zuvörderst die theoretischen Gründe dafür auf, in Bezug auf welche wir die Leser auf die Schrift selbst verweisen; dann aber wendet er sich zu den Erfahrungen über künstliche Bildung des Chlors auf galvanischem Wege. Diese Bildung ist schon von dem Verf. mehrfach beobachtet worden.

Simon (Gilberts Annalen B. VIII. St. 1. S. 36 ff.) füllte 2 Röhren, die unten durch einen Streifen magern Rindfleisches verbunden, und zugleich luftdicht verschlossen waren, mit reinem destillirten Wasser, oben waren dieselben mit den gehörigen Korkstöpseln und Golddrähten versehen und darauf mit einer Volta'schen Säule von 50 Schichtungen in Verbindung gebracht. Es ergab sich *a*) Gasentwicklung an beiden Drähten, die jedoch auf der Zinkseite, wenigstens am Drahte zuletzt sehr nachliess, dagegen entwickelten sich häufige Blasen an verschiedenen Orten aus der Flüssigkeit; *b*) das W. auf der Zinkseite hatte eine goldgelbe Farbe nach Verlauf von 48 Stunden angenommen; binnen 72 Stunden hatte die Zinkseite 1,1 Cubikzoll Sauerstoffgas, die Silberseite 2,89 Cubikzoll Wasserstoffgas entwickelt; *c*) die gelbgefärbte Flüssigkeit auf der Zinkseite, über der der Kork stark gebleicht war, hatte einen unverkennbaren Geruch nach oxydirter Salzsäure. Sie röthete das Lackmuspapier stark. Mit kohlens. Kali zersetzt, brauste sie auf, die neutralisirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdampft, beim Wiederauflösen blieb Gold zurück, die filtrirte Lauge wurde zur Krystallisation befördert. Bei zweimal wiederholter Krystallisation erhielt er jedesmal regelmässige

Würfel und am Rande der kleinen Schale fanden sich einige spiessige Krystalle; *d*) die Krystalle knisterten im Feuer, ihre Auflösung schlug aus der salpeters. Silberauflösung Hornsilber nieder, und verhielten sich in Allem wie salzs. Kali. Auf der Zinkseite war also Salzsäure erzeugt worden. — PFAFF bemerkte, dass der reine Golddraht bei dem galvanischen Prozess angegriffen wurde und das Wasser vom aufgelösten Golde eine violette Farbe annahm (GILBERTS Annalen B. VII. S. 250). Aehnliches bemerkte auch ERDMANN (GILBERTS Annalen B. XI. S. 214 — 216). — BOECKMANN beobachtete, als er den Golddraht von der Zinkseite einer galvanischen Säule in eine, und den Oxygendraht in eine andere mit Wasser gefüllte Glasschale leitete, und beide Flüssigkeiten durch einen silbernen Draht mit einander in Berührung setzte, dass beide Golddrähte Gas entwickelten, so wie auch diejenige Spitze vom Silberdrahte, welche in die Schale ging, worin sich der Oxygendraht befand, die andere Spitze des Silberdrahts, die in der Schale des Hydrogendrahtes war, wurde oxydirt, und es senkte sich davon ein weisses Oxyd stromweise und in grosser Menge herab; dieses ward im Sonnenlicht schnell braunroth gefärbt und er schloss daraus, dass es Chlorsilber sein möchte (GILBERTS Annalen B. VIII. S. 138 ff.). — DESORMES giebt an, dass am Zinkpole eine Säure entsteht, die Platina auflöse und Silber aus der Auflösung in Salpetersäure als Silbermilch niederschlage (CRELLS Annalen 1803. B. 1. S. 108). — PACCHIANI bemerkte, als er die Voltaische Säule vermittelst Golddrähten auf Wasser wirken liess, dass, wenn das W. nur noch die Hälfte des vorigen Raumes in dem Recipienten einnahm, die rückständige Flüssigkeit folgende Eigenschaften zeigte. Ihre Farbe war, je nachdem mehr oder weniger von dem angewandten Wasser übrig blieb, mehr oder weniger citronengelb und hatte das Ansehen einer wahren Goldauflösung. Aus der untern Oeffnung des, mit einem Stück Taffet und darüber mit doppelter Blase verschlossenen Gefässes, trat ein Geruch heraus, den man sogleich für den der oxydirten Salzsäure erkannte. Der Golddraht hatte zum Theil seinen Glanz verloren und seine Oberfläche war angegriffen. Das Stückchen Seidenzeug, welches mit der Flüssigkeit in Berührung war, konnte nach der Einwirkung derselben leicht zerfasert werden, wie ähnlich halb verbrannte Körper. Ein Tropfen von der Flüssigkeit auf die Haut gebracht, färbte sie nach einigen Stunden schön roth. Bei der weitern chemischen Prüfung dieser Flüssigkeit, bei der ihm JOSEPH BRANCHI behülflich war, wurde ausgemittelt: 1) dass eine flüchtige Säure gegenwärtig sei, indem auf Annäherung von Ammoniak weisse Nebel entstanden. 2) Dass diese Säure oxydirte Salzsäure sei, denn das salpeters. Silber wurde käsig niedergeschlagen und Hornsilber gebildet. (Neues allgemeines Journal der Chemie. B. V. S. 242).

Des Verf. Versuche sind mit seinen eigenen Worten folgende:

a) Meine ersten Versuche bestanden darin, dass ich Thalerstücke übereinander schichtete, und zwar so, dass ich auf jeden Thaler einige Tropfen weisses Wachs fallen liess, so dass zwischen jedem Stück ein Zwischenraum von ungefähr einer halben Linie blieb. Die Säule bestand gewöhnlich aus 30 Stücken, die ich in einen Glascylinder einsetzte, hierauf bis an den obersten Thaler mit destillirtem Wasser anfüllte; nachdem dieses geschehen, setzte ich das oberste Stück mit dem Conductor einer kräftig wirkenden Electrisirmaschine in Verbindung und liess nun mehrere Stunden lang die Electricität strömen. Dabei wurde der obere Thaler immer positiv electrisirt, wodurch der folgende abwärts stehende negativ electrisch wurde; beide entluden sich unter beständigen Funkenknistern, und nach einiger Zeit bildeten sich ganz kleine Bläschen, die sich an den Rändern der Silberstücke herumsetzten. Das Wasser, welches ich vorher mit salpeters. Silber geprüft hatte, war vollkommen frei von jedem Gehalt an Chlor; aber jedesmal, nach lange anhaltendem Electrisiren — oft wurde dasselbe mehrere Tage fortgesetzt — fanden sich deutliche Spuren von Chlor, indem das Wasser bei Eintropfung von salpeters. Silbersolution zuerst opalisirte und später einen röthlichen Schein annahm.

b) Um die Spuren deutlicher zu bekommen, machte ich eine Säule von 24 zweizölligen Plattenpaaren aus Zink und Kupfer, setzte diese, nachdem sie zuvor mit reiner Aetzkalilauge digerirt, mit reiner verdünnter Schwefels. abgewaschen und mit destillirtem Wasser vollkommen abgespült worden waren, in eine Porcellanschale, und zwar so, dass jedes Paar durch Wachstropfen von dem nächsten Paare getrennt war; und übergoss die Säule bis an das oberste Paar mit vollkommen reinem, auch keine Spur von Chlor enthaltenden destillirten Wasser. Die Schale bedeckte ich hierauf mit einer Glasscheibe und liess die Vorrichtung in einem hellen, trocknen und unbewohnten Zimmer stehen. Am ersten Tage bildeten sich nur sehr wenige Gasblasen, am zweiten stiegen schon einige auf, doch waren in dem Wasser fast keine Spuren von Chlor zu entdecken. Nachdem acht Tage verflossen waren, nahm die Wasserstoffgasentwicklung zu; die Platten wurden jeden Morgen von oben mit einem Eisen etwas gedrückt, um das anhängende Wasserstoffgas durch die Erschütterung in die Höhe zu treiben, damit die Flüssigkeit immer neuen Zutritt zu dem Metall gewinnen konnte. Es setzten sich nun häufige Flocken von Zinkoxyd ab, die Flüssigkeit wurde trübe, milchig; nach vier Wochen hatte sie sich ziemlich aufgehellt, die Gasentwickelung schien von Tag zu Tag stärker zu werden. Ich goss nun das Wasser von der Säule ab, es betrug etwas über 10 Unzen und vermischte es mit salpeters. Silbersolution, so lange noch eine Trübung entstand; hierauf setzte ich reine Salpetersäure

zu, wenn sich vielleicht kohlens. Silberoxyd mit niedergeschlagen haben sollte, und schüttelte die Flüssigkeit stark; dadurch schied sich das Chlorsilber alsbald in käsigen, weissen Flocken ab, die durch die Einwirkung des Lichtes schnell grau wurden; ich sammelte sie auf einem Filter, sie wogen getrocknet 6 Gran, was 4,6 Gran Silber und 1,4 Gran Chlor entspricht. Das grau gewordene Präcipitat wurde in einer Glasröhre mit einem Tropfen Schwefelsäure in Berührung gebracht, wobei sich sogleich deutliche Dämpfe von Salzsäure erhoben; in Salpetersäure war das Präcipitat unlöslich, aber leicht löslich in Aetzammoniakflüssigkeit.

c) Ich machte eine Säule aus Silber- und Zinkstücken, reinigte die Metalle zuvor mit Kali und Säure und setzte sie in einen Glascylinder, den ich mit einem metallenen, inwendig mit Harz ausgegossenen und aufgekitteten Deckel verschloss; aus diesem ging ein feines Gasentbindungsrohr unter einen, mit destillirtem Wasser gefüllten Glascylinder. Die Flüssigkeit fing im Anfang an zu opalisiren, es bildeten sich fast gar keine Gasblasen, nach und nach setzten sich kleine Flöckchen um das Zink; nach sechs Wochen unterbrach ich den Prozess; bei der Prüfung mit salpeters. Silber bildete sich kaum eine Trübung, und es war deshalb fast keine Spur von Chlor zu bemerken, nachdem aber die Flüssigkeit von Neuem über die Säule gegossen und der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurde, waren nach einigen Tagen wieder merkliche Spuren von Chlor zu finden.

d) Ich stellte zwölf Plattenpaare von Kupfer und Zink in eine Porzellanschale, übergoss sie mit 6 Unzen Wasser, welches mit 15 Gran Schwefelsäure vermischt war. Die Entwickelung des Wasserstoffgases ging sehr schnell von statten, ich prüfte die Flüssigkeit von drei zu drei Tagen mit salpeters. Silber, und fand keine Spur von Chlor; nachdem aber 21 Tage vergangen waren, und die Wasserstoffgasentwicklung immer noch gut von statten ging, so fand ich nach der siebenten Prüfung die ersten Spuren von Chlor. Von nun an vermehrte sich der Chlorgehalt der Flüssigkeit, so dass nach abermaligen drei Wochen derselbe so bedeutend war, dass die Flüssigkeit durch salpeters. Silber ganz milchig getrübt wurde.

e) Ferner machte ich mir eine Säule von 30 Paaren aus Eisenblech und Silberstücken, und übergoss sie mit destillirtem Wasser; die Wasserstoffentwicklung war dabei sehr schwach, es bildete sich viel Eisenoxyd, und nachdem die Säule vier Wochen gestanden war, zeigten sich nur ganz geringe Spuren von Chlor.

f) Um das Chlor, an eine Basis gebunden, zu erhalten, stellte ich eine Säule von 30 zweizölligen Plattenpaaren aus Zink und Kupfer über einander, ohne übrigens, wie gewöhnlich, jedes einzelne Paar durch Wachstropfen von dem andern zu trennen. Nachdem ich sie wie gewöhnlich in einer Porzel-

lanschale mit destillirtem Wasser übergossen hatte, schien die Gasentwickelung im Anfange langsamer von statten zu gehen, später stellte sie sich aber wieder ein; nach fünf Wochen langer Berührung des Wassers mit der Säule goss ich ersteres ab und setzte fünf Gran kohlens. Natron zu, das Wasser wurde nun bis zu einem geringen Rückstand verdampft, während des Abdampfens hatte sich etwas kohlens. Zinkoxyd ausgeschieden; in der Lauge hatten sich nach zwölfstündiger Ruhe kleine Kryställchen gebildet, welche aus vollkommenen Würfeln von Kochsalz bestanden, nebst einigen Kryställchen von kohlens. Natron.

Da nun die Metalle völlig chlorfrei waren, auch genaue Versuche in der Luft des Zimmers keine Spur von Chlor entdecken liessen, muss jedenfalls das Chlor sich aus den Wasserbestandtheilen gebildet haben. Der Verf. nimmt an, es bestehe wie Wasserstoffhyperoxyd aus gleichen Atomen Wasserstoff und Sauerstoff; aber das Wasserstoffhyperoxyd sei ein Oxyd des Wasserstoffs $= H_2 O_2$, während das Chlor ein Oxyd der wasserfreien Salzsäure (die dann ein intermediäres Wasserstoffoxyd ist) sei $= H_3 O_2 + O$; aus Chlor und Wasserstoff entsteht dann natürlich wasserhaltige Salzsäure $= H_5 O_3$ oder $H_3 O_2 + H_2 O$. Die Chlormetalle sind wasserfreie salzsaure Salze*. *(A. a. O. p.* 69 — 88*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Darstellung von krystallisirtem Schwefelnatrium nach Guéranger. Lässt man durch eine 25° B. wiegende Lösung von Aetznatron 8 Stunden lang Schwefelwasserstoff streichen, so wird das Gas fortwährend unter Erhitzung absorbirt, zuletzt wird jedoch die Absorption etwas schwächer. Bricht man nun ab und lässt die Flüss. an einem kalten Orte stehen, so tritt selbst nach 4 Wochen keine Krystallisation ein. Weitere Absorption von Schwefelwasserstoff schafft keine Krystallisationsfähigkeit. Erhitzt man aber die Flüssigkeit schwach über freiem Feuer, so dass Schwefelwasserstoff entweicht, dann bildet sich bald ein Häutchen und in der Kälte erhält man schöne Krystalle. Sättigung des Schwefelwasserstoffüberschusses durch Aetznatron bewirkt dasselbe. — Um daher jeden Ueberschuss von Schwefelwasserstoff zu vermeiden, schreibt der Verf. vor, man solle auf 10 Th. Aetznatronlösung von 29° B. nur gerade 0,2 Th. Eisenfeile und 0,1 Schwefelblumen nehmen und daraus mittelst Schwefels. das Gas entwickeln. *(J. de Chim. med.* 1839. *Févr. p.* 49 — 53*)*.

Kiestéine nennt Nauche eine eigenthümliche Substanz, welche sich nach ihm zu Ende des ersten Schwangerschaftsmonates im Urine finden soll.

---

* Diese Ansicht scheint sich jedoch mit den jetzt bekannten quantitativen Resultaten über die Zusammensetzung der Chlormetalle nicht recht zu vertragen. Im Chlorkalium z. B. sind 489,9 Kalium mit 442,6 Chlor verbunden, 3 H + 3 O giebt aber nur 318. Etwas besser würde 4 H + 4 O passen. *Die Red.*

Dieselbe scheidet sich in einem hohen Glase freiwillig ab, theils in Filamenten, welche sich an der Oberfläche zu einer Schicht sammeln, theils als milchiger Bodensatz. Das oben Abgeschiedene verdichtet sich an den Wänden des Gefässes zu einer zähen Haut. Diese Substanz soll sich auf den ersten Blick von andern eiweissartigen und eiterigen Absätzen unterscheiden lassen. *(J. de Ch. méd.* 1839. *Févr. p.* 64*)*.

Meconsaures Morphium wird von Squire und nach ihm von Macleod, Henry Brandon und A. T. Thomson zur medicinischen Anwendung vor allen andern Opiumpräparaten und namentlich den andern Morphiumsalzen empfohlen. *(Lond. med. Gaz.* 1839. *March.)*

Veilchenzucker und Veilchensyrup von Zuccári. Nach dem Verf. erhält man folgendermassen einen Veilchenzucker, welcher Farbe und Geruch der Veilchen sehr lange unverändert beibehält und jederzeit zu Bereitung eines guten Syrups dienen kann; aber er muss vor Licht und Luft gut verwahrt werden, sonst verliert er ebenfalls Farbe und Geruch und zerfliesst. Man soll 1 Th. Blumenblätter von einfachen Veilchen und 2 Th. von gefüllten (welche stärker gefärbt sind) nehmen, dieselben mit 10 Unzen dest. W. *per* ℔. infundiren, auspressen, 15 Th. der so erhaltenen Flüss. mit 64 Th. ganz reinem und namentlich kalkfreien Zucker mengen, das Gemenge in Zinngefässen bei 30 — 35° eintrocknen und dabei allmählig Veilchensaft zusetzen, bis man am Ende 30 Th. Saft auf 64 Th. Zucker consumirt hat. Der eingetrocknete Zucker wird zerschlagen und in wohlverschlossenen geschwärzten Flaschen aufbewahrt. 11 Th. dieses Zuckers schmilzt man mit 5 Th. Wasser im Wasserbade, um einen guten Syrup zu bekommen, der etwas dunkler ausfällt, als der Zucker selbst. *(Bull. de thérap. XVI. p.* 171 — 172*)*.

Kohlensaures Cinchonin und Chinin. Nach Berzelius sollen Cinchoninsalze durch Fällung mit kohlens. Kali im Ueberschuss einen weissen Niederschlag geben, welcher nach dem Auswaschen und Trocknen zwischen Fliesspapier mit Säuren schwach aufbraust. Langlois bestätigt diese Erfahrung für Cinchonin und Chinin, weist aber in beiden Fällen nach, dass das Aufbrausen nur von mechanisch zurückgehaltenem kohlens. Kali herrührt und kohlens. Salze jener Alkaloide demnach nicht existiren. *(l'Instit.* 274*)*.

Zersetzungsprodukte des xanthogensauren Bleioxyds und Kali's. Nach Couerbe giebt xanthogens. Kali durch Erhitzung vielfach Schwefelkalium, unterschwefligs. Kali und Kohle, das xanthogens. Blei nur fast reines Schwefelblei. Das Bleisalz kann man aus Bleioxyd, Aether und Schwefelkohlenstoff zusammengesetzt betrachten, es ist in Alkohol löslich und daraus krystallisirbar. Bei 130° zersetzt es sich, man erhält einen Rückstand von Schwefelblei (56 p. c.), 35 p. c. flüssiges Destillat und ein Gas. Die Flüssigkeit besteht aus Schwefelkohlenstoff, Spuren von Mercaptan, etwas Alkohol und einem neuen Aether, welcher durch Behandlung mit Kali Alkohol und ein Salz giebt, dessen Säure $= C_4 H_4 O_2 S$ ist. Löst man diesen Aether in alkoholischer Ammoniakflüssigkeit auf, so erhält man durch Abdämpfung sehr schöne Krystalle. Das Gas besteht aus 4 Vol. H, 8 S, 4 O, 8 C, condensirt zu 8 Vol., man kann es also als $H_2 S_2 + CO$ oder ein Multiplum davon ansehen. Es wird in kleiner Menge von Aether,

Alkohol und Oelen absorbirt. Schüttelt man seine ätherische Lösung mit alkoholischer Kalilauge, so erstarrt das Gemenge krystallinisch und enthält dann xanthogens. Kali und ein neues Salz. — Das xanthogens. Kali liefert bei seiner Zersetzung in der Hitze nicht allein einen andern Rückstand, sondern auch ein anderes Destillat und andere Gase. Das Destillat besteht aus sehr wenig Schwefelkohlenstoff, viel Mercaptan und einer im reinen Zustande schwefelfreien Flüssigkeit von der Zusammensetzung $C_4\ H_4\ O_3$. Aus dem Gasgemenge lässt sich durch Metallsalzlösungen erst etwas Schwefelwasserstoff entfernen, dann durch Schütteln mit Aether die erwähnte Verbindung $H_2\ S_2\ C\ O$; entfernt man dann durch Schwefels. den Aetherdampf, so lässt sich durch Kali im Rückstande noch Kohlensäure und Kohlenoxyd nachweisen. *(l'Institut. No. 274).*

Das Blut bei Amenorrhöe zeichnet sich nach den Beobachtungen von Maitland und Jennings durch Armuth an Hämatosin, so wie auch an Eisen aus. In diesem Mangel sieht M. den Grund der Amenorrhöe (doch wohl zunächst nur der chlorotischen? d. Red.) und hält sonach die Wirksamkeit des Eisens in diesen Fällen für kein bloss zufälliges Zusammentreffen (*mere coïncidence*). *(Johnsons medico-chir. Riew.* 1839. *Jan. p.* 72*).*

Corrigans Apparat zu Inhalationen aller Art ist darauf berechnet, die ganze Luft des Krankenzimmers auf eine bequeme und leicht zu regulirende Art mit den Dämpfen von Jod, Chlor, Kampher, äther. Oelen u. s. w. und gleichzeitig mit Wasserdampf — um die Reizung der Lungen zu schwächen — zu schwängern. Er besteht aus einem einfachen Gestelle von starkem Eisendraht in Form einer Laterne; auf dem Boden ist eine kleine Spirituslampe befestigt, über dieser steht auf einem Ringe eine Porzellanschale; in dieser erhitzt man Wasser zum Sieden und stürzt dann in einen noch höher angebrachten Ring umgekehrt einen kleinen, mit Jodtinctur, Chlorwasser, Kampherlösung u. s. w. erfüllten Kolben, dessen nach unten gekehrte Oeffnung mit einem durchbohrten Kork versehen ist. In der Durchbohrung befindet sich ein Baumwollendocht, durch dessen Schwächung und Verstärkung leicht das Herabtropfen der Lösung in das siedende Wasser zu reguliren ist. Um den Ausfluss möglich zu machen, muss natürlich der nach oben gekehrte Boden des Glaskölbchens von einem kleinen Loche durchbohrt sein. *(Dublin Journal.* 1839. *March. p.* 94—105).

Jod im Leberthran hat Gmelin in einem Falle nicht gefunden und fragt, ob es nicht bei Andern etwa in dem zur Verseifung angewendeten Natron gewesen sei? *(Ann. der Pharm. XXIX. p* 218*).*

Trennung von Kobalt und Mangan. Nach Woehler wird aus der mit salpeters. Silberoxyd vermischten Auflösung eines Manganoxydulsalzes durch Ammoniak das Mangan als Superoxyd, gemengt mit metallischem Silber, vollständig niedergeschlagen. Aus einer mit dem Silbersalz versetzten sauren Kobaltlösung wird durch Ammoniak nichts gefällt. Dieses Verhalten lässt sich vielleicht zur Trennung dieser beiden, sonst so schwer trennbaren Metalle anwenden. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 217*).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

22. Juni 1839. №. 25.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Vanille von Morren.

Ueber die Cultur der Vanille, die künstliche Befruchtung derselben und die davon abhängige Reifung der Früchte hat Morren, Prof. der Botanik zu Lüttich, Nachrichten gegeben im *Bulletin de l'Acad. royal des scienc. et belles-lettres de Bruxelles* 1837. *p.* 225. Die in den Gewächshäusern der meisten europäischen Gärten gezogene Art ist die *Vanilla planifolia Andr.*, deren Früchte einen etwas herben Geschmack und weniger kräftig aromatischen Geruch haben, als die der mexicanischen *Vanilla aromatica Sw.*. von welcher die beste Sorte, die *Vanilla Leq* oder *Leq* des Handels abstammt. — Um diese Orchidee am besten zu cultiviren, muss man sie in Coaks, den Rückstand gebrannter Steinkohlen, auf die man eine Schicht faules Weidenholz gebracht hat, setzen. Die Vanille scheint kein Parasit, sondern eine Luftpflanze zu sein, indem ihre Hauptwurzel gewöhnlich trocken, zusammengeschrumpft und todt erscheint und nur einige sogenannte Luftwurzeln in die Coaks sich einsenken. So meint Morren; allein gerade dieses dürfte ein Beweis dafür sein, dass sie parasitisch wächst, nur dass die vielen am Stengel befindlichen Luftwurzeln in den Gewächshäusern nicht die Gegenstände antreffen, in welche sie sich einsenken könnten, um sich zu ernähren. — Obschon im Jahr 1799 Waechter die erste Orchidee, *Habenaria bifolia*, künstlich befruchtete, und Rob. Brown seine Beobachtungen über die Befruchtungsorgane und die Art der Befruchtung

bei den Orchideen und Asclepiadeen* bereits vor 1831 angestellt und bekannt gemacht hatte, so scheint doch die im Jahre 1837 zu Lüttich gemachte Ernte von Vanillefrüchten die erste in Europa gewesen zu sein. Diese Früchte reiften aber nur in Folge der bei den Blüten vorgenommenen künstlichen Befruchtung. Das Verfahren ist das bekannte, dass man das Pollen auf die Narbe bringt, und es ist hierbei nur zu berücksichtigen, dass Vanilla die Pollenmasse hinter einem Deckel oder einer Schuppe verborgen hat, welchen Deckel man aufheben und die Pollenmasse herausnehmen muss. Man bringt dann entweder das ganze Staubgefäss oder nur einen Theil desselben auf die Narbe, da das Staubgefäss nur aus einer zusammenhängenden Pollenmasse besteht. Von der Blüthezeit bis zur Fruchtreife vergeht ein ganzes Jahr. Die Frucht reift vom obern Ende nach dem Grunde zu, indem sie sich anfänglich gelb, zuletzt aber braun färbt. Das Fruchtmark, welches die schwarzen Samen der *V. planifolia Andr.* umgiebt, ist roth. Aus der reifen, sich geöffnet habenden Schote tröpft ein köstlicher Balsam hervor, der einen scharfen brennenden und aromatischen Geschmack besitzt. Die erste Ernte, welche in Lüttich von einer einzigen Pflanze 1837 gemacht wurde, bestand in 54 reifen Früchten, welche zusammen ein Gewicht von etwa 3 Pfund hatten. Die ganze Ernte belief sich auf 70 Stück. Sobald die Früchte eine vollständige Reife erlangt hatten, verbreiteten sie einen sehr angenehmen gewürzhaften Geruch**. LINNÉ schrieb diesen Geruch den Samen zu, Andere glauben, es gehöre derselbe dem Fruchtmarke, in welchem die Samen sich befinden, an, und noch Andere meinen, er sei in der Fruchtschale enthalten. Wahrscheinlich gehört er allen Theilen an, nur dem einen mehr, dem andern minder. — Hinsichtlich der Geschichte dieser wichtigen und interessanten Gewächsgattung fügen wir noch folgende Bemerkungen bei. Die Früchte der Vanille kamen weit früher im Handel vor, ehe man ihre Abstammung kannte, wie viele andere Arzneikörper, die von exotischen Gewächsen abstammen, auch weit früher als ihre Stammpflanzen bekannt worden sind. Die Zeit der Einführung derselben lässt sich aber nicht genau ermitteln und man setzt sie im Allgemeinen ins Jahr 1510, in welcher Zeit auch andere amerikanische Erzeugnisse, wie Indigo, Cacao, Cochenille u. s. w. nach Europa gelangten. Die im Jahre 1520 aus Mexiko gebrachte Chokolade enthält jedoch noch keinen Zusatz von Vanille. Den Spaniern schreibt man die erste Benutzung dieses feinen Gewürzes zu und auch nur durch sie

---

* *Observations on the organs and mode of fecundation in Orchideae and Asclepiadeae. By Robert Brown.* Uebersetzt von NEES v. ESENBECK in R. BROWNS vermischten Schriften. Th. 5. S. 117.

** Ob die Früchte den Geruch, welchen sie bei ihrer Reifung im Gewächshause verbreiteten, behalten haben, ist nicht angegeben. Wahrscheinlich behielten sie ihn nicht, denn die andern Autoren bezeichnen die Früchte als geruchlos.

ward die Bereitung der Chokolade ungefähr im Jahr 1661 in Frankreich bekannt. Die Mexikaner sollen die Vanille vorher nicht als Gewürz benutzt haben. — Schon PLUMIER (*Car. Plumieri Nova plantar. americ. genera. Paris* 1703) hatte eine gute Beschreibung der Vanille aus Mexiko und der aus St. Domingo gegeben. Die von Domingo stammende (*Vanilla flore viridi et albo, fructu nigricante Plum.* 1. c. 25. *t.* 188. *Descourtilz Flor. méd. des Antill Tom. VII. t.* 479. als *Vanille inodore d'Haiti*) Art mit geruchlosen Früchten ist wahrscheinlich die *Van. planifolia*, und die andere in Mexiko einheimische mit wohlriechenden Früchten (*Vanilla mexicana Mill.*) die *Vanilla aromatica Sw.* — ROB. BROWN citirt zu seiner *Van. aromatica* die Abb. PLUMIERS. Seinem Beispiele folgen auch andere Botaniker. — Die wahre *Van. aromatica Sw.* wurde durch HEINRICH PHIL. MILLER im Jahre 1739 in Europa eingeführt, die *Van. planifolia Andr.* gelangte erst 1800 durch CH. GREVILLE nach Europa. — PARMENTIER, von Enghien in Belgien, brachte sie gleichfalls nach Holland und im Jahr 1812 erhielt sie der bot. Garten zu Antwerpen, von wo aus sie sich nach dem Ausspruche des Direktors jenes Gartens, Dr. SOMMÉ über die übrigen Gärten Europas verbreitete und die Art ist, die man in denselben jetzt gewöhnlich antrifft. — Sehr wahrscheinlich stammen die im Handel gewöhnlich vorkommenden 3 Sorten der Vanillefrüchte, die *Vanilla Leq* oder *Leg* (*Baynilla mansa* der Mexikaner), die lange Vanille; die *Vanilla Pompona* oder *Vanilla Bova* (*Baynilla Pompona* der Mex.), die aufgetriebene oder grosse Vanille und die *Vanilla Simarouna* oder *Cimarona* (*Baynilla Cimarona* der Mex.), die kleine, Bastard- oder wilde Vanille, nicht von Varietäten einer Art, sondern wohl von verschiedenen Arten ab. — Die beste Sorte ist die *Vanilla Leq*, welche von der in Mexiko cultivirten *Vanilla aromatica Sw.* erhalten wird.

GOEBEL über die Salzseen, Salzmassen, Salzgewächse und Mineralwässer der kirgisischen Steppe.

Wir theilen im Folgenden die Hauptresultate der chemischen Untersuchungen mit, welcher die erste Hälfte des zweiten Bandes von FR. GOEBELS „Reise in die Steppen des südlichen Russlands, unternommen von Dr. FR. GOEBEL, Prof. zu Dorpat, in Begleitung des Herrn Dr. C. CLAUS und A. BERGMANN; Dorpat 1838. 2 Thle. in gr. 4. mit einem Atlas von Lithographien“ ausmachen.

1) Salzige Gewässer. Ausser den Analysen vom Wasser der verschiedenen Salzseen der südrussischen Steppen und deren salzigen Zuflüssen

haben wir in die unten gegebene Uebersicht auch die vom Verfasser unternommenen Analysen vom Wasser des schwarzen, caspischen und asowschen Meeres aufgenommen. Später folgen auch einige Untersuchungen von abgelagerten Salzmassen und Schlammbildungen. Ueber die Beschreibung der äussern Erscheinung dieser Salzmassen müssen wir natürlich auf die Quelle verweisen. In chemischer Hinsicht ist zu bemerken, dass Jod nirgends aufgefunden, Brom, welches wahrscheinlich in allen diesen Wässern vorkommt, nur in einigen Fällen quantitativ nachgewiesen wurde; eben so das Kali. Beides, um die Untersuchungen nicht zu weit auszudehnen. Die Wasserproben wurden, da an Ort und Stelle nur wenige vorläufige Proben gemacht werden konnten, sogleich luftdicht in Flaschen verschlossen und nach der Rückkunft analysirt. Die Untersuchungsmethode selbst bietet nichts besonders Abweichendes dar und bei Berechnung der Bestandtheile wurde nach der angenommenen Wahrscheinlichkeit gegangen. Die Resultate sind in folgender Tabelle enthalten:

Name des Sees oder Baches.	Spec. Gew. bei 14° R.	Salzgehalt in p. c.	Bestandtheile der Salzmasse.							
			Na Cl_2	Ka Cl_2	Mg Cl_2	MgO, SO_3	CaO, SO_3	Mg Br_2	Ca Cl_2	NaO, SO_3
See Elton	1,21879	25,656	13,124	0,222	10,542	1,665		0,1007		
Charysacha, Zufluss d. Elton	1,03515	5,125	4,0650		0,5200	0,2827	0,1238			
Gorkoi-Jerik desgl.	1,01520	2,0548	1,6834		0,1646				0,2068	
Gorkoi-Osero (bittrer See)	1,01578	1,9843	1,0219		Spuren	0,2216	0,1416			0,5992
Kamysch Samara-See	1,00097	0,1421	0,0283		Spuren		0,0367		0,0753	
Stepanowo-See	1,20749	24,0708	22,4327		0,9051	0,6868	0,0462			
See von Indersk	1,20769	26,1575	23,9275	0,1014	1,7355	0,3464	0,0421	0,0045		
Salzbach des Sees v. Indersk	1,03472	3,1519	2,7595		0,0671		0,2694		0,0559	
See von Kigatsch	1,26881	28,6715	10,5387		9,9124	8,2201				
Bogdo-See	1,23650	25,657	18,9997	0,1992	5,4344		0,0280	0,0065	0,9889	
See am Arsargar	1,15176	18,0944	17,8039		0,1719	0,0765	0,0421			
Roth. Seeb. Perekop Krimm	1,33122	37,2243	17,5045		17,9537				1,7661	
See Tuslybei Kosloff in der Krimm	1,26413	27,10	18,12	0,62	5,73	2,30	0,33			
See Siwasch od. faules Meer	1,13988	17,375	14,2011		1,9265	1,2105				
See Tschakrakskoi bei Kertsch	1,26450	27,23	18,1039		4,2011	4,2011				
									CaO, 2 CO_2	MgO, 2 CO_2
Schwarzes Meer	1,01365	1,76633	1,40195	0,01892	0,13035	0,14700	0,01047	0,00052	0,03586	0,02086
Asowsches Meer	1,00970	1,18795	0,96583	0,01279	0,08870	0,07642	0,02879	0,00035	0,00221	0,01286
Caspisches Meer	1,00539	0,62942	0,36731	0,00761	0,06324	0,02389	0,04903	Spuren	0,01705	0,00129

Es ist hierbei, namentlich in Bezug auf die Differenzen zwischen den Untersuchungen des Verf. und denen, welche ROSE bereits vom Wasser des Elton und des caspischen Meeres angestellt hat, zu berücksichtigen, dass die quantativen Resultate nach Zeit und Ort der Schöpfung des Wassers sehr variiren können, durch periodische Anschwellungen u. s. w. modificirt werden. Im Allgemeinen scheinen die Salzseen ihre Salze durch die Bäche, welche von Steinsalzlagern kommen, zu erhalten.

Der Verf. hat nun auch Proben von den Salz- und Schlammablagerungen, welche sich abwechselnd in diesen Salzseen bilden, untersucht. Er fand in dem aus dem Wasser des Eltonsees dargestellten käuflichen Kochsalze 96,59 $NaCl_2$, 0,04 $KaCl_2$, 0,13 $MgCl_2$, 1,01 CaO, SO_3, 0,37 Sand u. s. w., 1,87 Wasser. Die in dem Karduanschen See am Kigatsch freiwillig abgelagerte Salzmasse enthält 41,0 NaO, SO_3, 35,18 MgO, SO_3, 0,33 $MgCl_2$, 1,75 Gyps, 21,56 Wasser, lässt sich also füglich als $NaO, SO_3 + MgO, SO_3 + 4$ aq betrachten. In den Steppen ist der Boden oft weit mit ausgewitterten Salzmassen bedeckt, welche stets wesentlich aus Glaubersalz mit grössern oder geringern Mengen von Kochsalz und Bittersalz bestehen. Die Schlammablagerungen des Eltonsees sind ein Gemenge von Thon, kohlens. Kalk und Magnesia, Gyps, Kieseln, Schwefeleisen, Kochsalz und organischer Substanz. Anders verhält sich der zum Baden angewendete Schlamm des Sees Tusly in der Krimm. Derselbe enthält in 100: 2,8 Wasser, 10,76 Wasser, Schwefel, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniaksalze (?), 2,7 organ. Substanz (quells. Eisen?), 6,9 Kochsalz, 3,9 Gyps, 0,69 Bittersalz, 3,73 Glaubersalz, 0,25 schwefels. Kali, 3,37 kohlens. Kalk, 0,06 phosphors. Kalk, 0,57 Schwefelcalcium, 0,32 Schlammharz und 34,24 eisenschüssigen Sand.

2) Salzpflanzen. Die kirgisische Steppe ist äusserst reich an salzhaltigen Pflanzen. Der Verf. fand in keiner derselben Jod oder Brom. Die Angaben beziehen sich auf die lufttrocknen Pflanzen; von diesen wurden allemal 4 Unzen eingeäschert, 200 Gran der Asche mit Wasser ausgelaugt, aus der einen Hälfte der erhaltenen Lösung Schwefels., Kohlens. und Chlor, aus der andern Kali und Natron bestimmt; das Ungelöste wurde durch Salzsäure, welche stets ein Gemenge von schwefliger S., Kohlens. und Schwefelwasserstoffgas entwickelte, aufgeschlossen. Bei der Berechnung wurde das Kali allemal zuerst der Schwefelsäure, dann auch dem Chlor, und wenn dann noch etwas blieb, auch der Kohlens. zugetheilt; das Natron wurde mit dem, was von der Kohlens. und dem Chlor übrig war, gesättigt und der Rest als freies Natron aufgeführt, was jedoch auch als Schwefelnatrium, schwefligs. oder unterschwefligs. Natron in der Asche gewesen sein kann.

Namen der Pflanzen.	Geben Soda p. c.	Die Soda enthält lösl. Salze p. c.	Die löslichen Salze sind:						
			KaO, SO_3	NaO, SO_3	$Ka\ Cl_2$	$Na\ Cl_2$	KaO, CO_2	NaO, CO_2	NaO.
Halimocnemis crassifolia, alte Pfl.	7,6	63,5	8,2248	13,1578		28,2022		7,1258	3,7610
desgl. junge Pflanz.	30,0	60,25	9,4579	0,3912		38,3229		11,2272	
Salsola clavifolia, alte „	22,36	70,0	0,7482		8,7501	5,0117		45,990	4,1316
desgl. junge „	42,0	74,0	1,3095		12,4389		1,8127	43,8388	6,7907
Salsola brachiata, alte „	18,7	63,5	8,6622	2,7154		19,4569		24,0782	3,7955
desgl. junge „	33,0	66,5	8,8690	4,5256		14,8193		26,2634	5,0580
Salsola Kali, junge „	25,0	53,0	5,6121		3.3715		0,9685	34,0919	5,1407
Salsola lanata, junge „	19,0	38 0	6,5473		8,9219	11,2547		4,1932	4,0913
Salsola laricina, alte „	7,1	44,5	9,4150	7,1378		12,3663		6,8986	2,7346
Salsola tamariscina, alte „	9,3	45,0	7,4806		0,1791	25,4580		8,1162	1,4806
Kochia prostrata, alte „	11,7	13,5	4,1154		2,1863	2,0413		1,3525	0,6894
Kochia sedoides, alte „	9,16	60,75	7,7343		3,4129	12,0331		30,8419	2,3416
Salicornia herbacea, alte „	16,5	75,5	4,8270	4,3128		51,8170		6,4739	3,7275
Halimocnemum caspium, junge „	22,9	70,25	5,6121			22,6889		36,7953	2,5061
Anabasis aphylla, junge „	19,0	44,0	8,4180		4,9542	10,6161		10,0098	5,5249
Tamarix laxa, junge „	33,6	71,25	3,0394	1,6445		52,0208		10,4617	1,2219
Atriplex verruciferum, alte „	12,5	43,25	7,1966	4,8288		24,5577		0,8116	1,8928
Nitraria Schoberi, alte „	4,8	66,25	10,6892	3,2282		33,7047		4,5917	1,0208
Statice Gmelini, alte „	7,7	11,5	2,5515	3,4161		3,3304		0,8116	
Statice suffruticosa, alte „	5,7	45,75	8,4035	11,3294		21,0533		1,2174	0,5402

Die Menge der Sodaausbeute nimmt, wie man sieht, mit dem Alter der Pflanze ab, aber qualitativ bleibt sich die Soda ziemlich gleich; einzelne Differenzen ergeben sich von selbst aus der Tabelle. Auffallend ist der vorzugsweise Kaligehalt der jungen Pflanzen, der sogar bei *Salsola clavifolia* mit dem Alter in Natron übergegangen zu sein scheint. Mit Ausnahme von *Halimocnemis crassifolia* enthalten die jungen Pflanzen weniger Chlor, als die alten. Zu Sodafabrikation, welche bei der ungeheuren Verbreitung dieser Pflanzen in der Steppe sehr gut rentiren müsste, eignen sich besonders *Salsola clavifolia, Halimocnemum caspium* (dessen Vorkommen jedoch mehr local ist), *Salsola Kali, Kochia sedoides, Salsola brachiata, Halimocnemis crassifolia, Tamarix laxa, Anabasis aphylla, Salsola tamariscina, Salsola laricina* und *Salicornia herbacea.*

3) Der Catharinenbrunnen zu Sarepta, dessen Temperatur 10° R., dessen spec. Gewicht 1,00276 und dessen Reaction stets sauer ist, enthält in 16 Unzen: 0,79 cub.″ freie Kohlens., 3,4476 Gr. doppelkohlens. Kalk, 0,0834 doppelkohlens. Magnesia, 12,3838 schwefels. Natron, 4,5411 schwefels. Magnesia, 13,8449 Chlornatrium, 3,40 schwefels. Kalk, Spuren von Chlorkalium und Kieselerde, zusammen 37,7008 Gran. Das Wasser ist sehr leicht ohne Zersetzung zu versenden.

Persische Arzneiwaaren nach Goebel.

In der oben angeführten Schrift Bd. II. p. 323 ff. giebt der Verfasser auch die Aufzählung derjenigen persischen Arzneiwaaren, welche er in der Boutique eines persischen Specereihändlers zu Astrachan gefunden hat. Ihre Abstammung ist, was die Pflanzen betrifft, grösstentheils von Prof. Bunge bestimmt worden.

Golochatmin, aus der pers. Provinz Mesanderan, zu erweichenden Kataplasmen, nach Bunge Blumen einer *Althaea filicifolia* oder *rosea*, zolllang, hellblau, von schleimigem Geschmacke. — *Schiweran* aus der Provinz Ghilan, kühlendes Infusum gegen Fieber; sind die kleinen, braungelben brennendschmeckenden Samen von *Sisymbrium persicum.* — *Sabassan*, ein Hustenmittel aus Mesanderan, die Steinfrüchte der *Cordia Myxa.* — *Amela*, indische Steinfrucht von Kirschengrösse, mit säuerlichem Fleische, von *Phyllanthus Embilica L.* — *Chalila*, Abführmittel aus Indien, die getrockneten Früchte von *Myrobalanus Chebula*, schwarzgrau, runzlich, fleischig, von hornartigem Bruch und adstringirendem Gaschmack, $\frac{1}{4}$ — 1″ lang. — *Nilafar*, Same aus den Sumpfgegenden Persiens, schwarzgraue, innen weisse, dreikantige, linienlange Körner, mit einer convexen und 2 platten

Seiten, geruchlos, von Senega ähnlichem Geschmack; das Infusum ist diuretisch; kommen von einem *Convolvulus* oder einer *Ipomoea* her, vielleicht *J. repens*. — *Turbot*, aus Kaschan in der Provinz Irak Adschemi, zolldicke, aussen graubraune, innen gelblichweisse, grobfasrige, geruchlose, ekelhaft schmeckende Wurzeln, zuweilen ohne Kern, mit gelblichen Herzpunkten zwischen Rinde und Splint; von *Convolvulus* oder *Ipomoea Turpethum* (*rad. Turpethi*). — *Balila* aus Indien, blauschwarze, gestielte, gallapfelgrosse Früchte mit lederartigem Fleische, welches eine Nuss und einen weissen, ölartigen Kern enthält; von *Terminalia Bellirica Roxb.* (*Myrobalani Belliricae off.*). — *Mogal*, ebenfalls aus Indien, gegen Hämorrhoiden, gelblichweisse Harzkörner verschiedener Grösse, von elemiartigem Geruche, bitterlich gewürzhaftem Geschmacke, vielleicht von *Balsamodendron zeylanicum*. — *Bagman*, aus Irak Adschemi, ein Aphrodisiacum; eine äusserlich rothbraune, innen gelblichweisse, 1 — 1½″ dicke, 6 — 10″ lange Wurzel, von einem Geschmacke wie alte Nüsse; unbekannte Abstammung. — *Sabber*, eine geringe Aloesorte aus Bagdad. — *Kolobar*, aus Kasbin in Irak Adschemir, mit Essig und Zucker als kühlendes Infusum gebraucht; die aromatischen Theilfrüchtchen einer Umbellate, 1—2‴ lang, 1—1½‴ breit, ⅛‴ dick, aussen etwas erhaben, behaart, mit 4 Oelbehältern, innen flach, mit starker Mittelrippe und 2 Oelbehältern; von einem Heracleum. — *Nordan* oder *Annar danña*, längliche, zugespitzte, gelbbraune Samen von säuerlichem Geschmacke; die getrockneten Malicorien von *Punica Granatum*. — *Arsarat* oder *Sambur*, eine schlechte Sorte Schellack zum Poliren der Dolche. — *Gogula* aus Bagdad = *Cardamomum majus* (von *Amomum angustifolium*), ein Infusum gegen Herzweh. — *Murdar Seng*, Bleiglätte. — *Supastan*, aus Ispahan, gegen kalte Fieber, schwarzgrüne Steinfrüchte, deren Fleisch sich leicht löst; vielleicht von *Cordia latifolia*. — *Transchivin*, im Aufguss als Laxans; eine Manna in kleinen gelblichweissen oder farblosen sehr süssen Körnern, noch mit den *Lomentis* von *Alhagi maurorum* vermischt; *Alhagi camelorum* giebt keine Manna; übrigens identisch mit der sogenannten Orenburger Manna. — *Balladar*, antisyphilitisch und antarthritisch benutzt, die Samen von *Semecarpus anacardium* (*semen anacardii orientale*. — *Nochot*, die Samen von *Cicer arietinum*. — *Amelama mogas'cher* aus Schiras, mit *Amela* identisch oder doch sehr nahe verwandt. — *Seest*, aus Schiras, schwarzes Pech. — *Geinorag* aus Gasbin, giebt einen kühlenden Aufguss; kleine, schmutziggelbe, den *seminibus Psyllii* sehr ähnliche Samen; wahrscheinlich von *Plantago Ispaghula Roxb.* — *Sumak*, die gröblich gestossenen Früchte von *Rhus coriaria*, namentlich zu Verbesserung des Zahnfleisches angewendet. — *Chabadschu*, wird mit Wachs und Oel zu Pflaster gekocht; eine rothbraune,

geruchlose, sehr schwach adstringirend schmeckende Wurzelrinde, aus welcher Wasser nicht, aber Weingeist den Farbstoff auszieht; von der *Alcanna* durch die feste, bastähnliche Beschaffenheit unterschieden. G. würde sie von *Lawsonia inermis* ableiten, wenn nicht MARTIUS die Rinde der letztern so abweichend beschrieben hätte. — *Ssheschmack*, als Augenpulver mit Zucker benutzt, platte, herzförmige, schwarzbraune Samen von schleimigem Geschmack, von *Cassia absus L.* (*Semen cismae, Chichm* der Aegyptier.) — *Benavscha* aus Mesandaran, Brustthee, Blumen einer oder mehrerer Arten *Viola* (aber weder *odorata* noch *tricolor*). — *Unar Salab*, aus Kaschan, im Aufguss als abführendes Klystier, erbsengrosse, runzliche, gelbbraune, nicht auffallend riechende oder schmeckende Beeren mit vielen nierenförmigen Samen; von einem *Solanum*.

POLEX über Cicutin.

Da durch einen Zufall dem Verf. sein bereits ziemlich gereinigtes Cicutin verloren ging, kann er nur folgende Notiz darüber geben:

Man zerreibt frische Wurzeln von *Cicuta virosa* und presst den Brei mit etwas Wasser stark aus. Der Rückstand wird mit salzsäuerlichem W. durchknetet, über Nacht stehen gelassen, ausgepresst und diess nochmals wiederholt. Die vereinigten Flüssigkeiten lässt man 24 Stunden lang absetzen, giesst klar ab, concentrirt die Flüssigkeit, versetzt sie mit Kalilauge in schwachem Ueberschuss und destillirt bei gelindem Feuer, bis die alkalische Reaction des Destillats auf geröthetes Lackmuspapier nicht mehr bedeutend ist. Nach beendigter Destillation findet man das Alkaloid grösstentheils in gelben Häuten in und auf dem Destillate schwimmend, ein anderer Theil ist im Destillate selbst aufgelöst. Das Cicutin und das überdestillirte Wasser besitzen den eigenthümlichen Geruch der *Cicuta virosa* im hohen Grade.

Bei der Darstellung des Cicutins aus den Wurzeln, in welchen dasselbe seinen Hauptsitz zu haben scheint, ist es nicht anzurathen, die frischen Wurzeln zu zerquetschen und dieselben unmittelbar mit Wasser und Aetzlauge oder Kalk und Potasche der Destillation zu unterwerfen. Da die Wurzeln sehr viel Schleim, Stärkmehl und Zucker enthalten, und ausserdem beim Kochen durch die Einwirkung des Alkalis auf die vegetabilische Faser selbst viel Schleimsäure (?) gebildet wird, so ist eine Destillation wegen des starken Schaumes und Uebersteigens des Blaseninhalts fast nicht zu bewerkstelligen. Dazu kommt, dass man dabei wegen der Einwirkung des Aetzkalis auf den Eiweissstoff ein sehr stark ammoniakhaltiges Destillat erhält,

aus welchem die Abscheidung des Alkaloids erschwert wird. Der Verf. hat den Versuch gemacht, aus dem frischen Kraute mit einem Theile reifen und unreifen Samen das Alkaloid durch Destillation mit W. und Aetzlauge zu gewinnen, erhielt aber nur ein stark alkalisch reagirendes Destillat mit darauf schwimmenden ätherischen Oele von etwas fenchelartigem Geruche, dessen Alkaloidgehalt sehr gering zu sein schien. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* **174 — 176***).*

Polstorff über Chärophyllin.

Aus den Erfahrungen, welche Wiegmann über *Chaerophyllum bulbosum* gesammelt und dem nauseösen Geruch, welchen das Kraut und namentlich die Früchte dieser Pflanze schon für sich zeigen, der aber bei weitem stärker hervortritt, wenn man die zerquetschten Früchte mit einem Alkali zusammenbringt, konnte man mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Analogie mit Conium schliessen.

Mit vieler Mühe gelang es, da die Jahreszeit schon sehr vorgerückt war und die Früchte anfingen abzufallen, etwa 4 Unzen davon zusammen zu bringen.

Die zerquetschten Früchte wurden mit Wasser und Aetznatron der Destillation unterworfen. Das Destillat war etwas milchicht-trübe, roch widerlich und zugleich stark ammoniakalisch; mit Schwefelsäure genau gesättigt, wurde es im Wasserbade zur Trockne verdampft, wobei es sich anfangs röthlich und zuletzt braun färbte. Der Rückstand wurde in eine kleine Digestionsflasche gebracht und um das schwefels. Ammoniak zu trennen, mit *Spir. sulph. aeth.* übergossen, eine Zeit lang digerirt und warm filtrirt; beim Erkalten schieden sich kleine irisirende Blättchen aus der Flüssigkeit ab, allein die Quantität dieser Substanz war so unbedeutend, dass sie nicht erlaubte, Versuche zur Isolirung der Basis anzustellen und vorläufig nur folgende Ckaraktere erkennen liess.

Die schwefels. Verbindung ist krystallisirbar; im Platinlöffel erhitzt wird sie verkohlt und verbrennt unter Verbreitung eines Geruchs wie ein stickstoffhaltender Körper; löst sich sehr leicht in Wasser, welche Lösung mit einem Alkali oder einer alkalischen Erde zusammengebracht, sogleich einen eigenthümlichen, durchdringenden Geruch, der dem vom *Chaerophyllum bulbosum* ähnlich ist, entwickelt und Kopfschmerz verursacht, wenn das Aufriechen öfters wiederholt wird; mit Tanninsäure erzeugt diese Auflösung nach einiger Zeit einen weissen flockigen Niederschlag.

Der Rest der Substanz, 4 Gr., wurde einer Taube eingegeben und tödtete dieselbe innerhalb einer Stunde unter Convulsionen, Betäubung, Erbrechen und Durchfall. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 176 — 179).*

Traill, Newnham und Solly über das starre Oel der *Bassia butyracea* (*Choree* und *Phulwa*).

Nach Traill stammt der das *Choree* hervorbringende Baum nicht von den Almora-Bergen, wächst aber häufig in der Goor Khalee-Provinz von Dotee, wo das Oel in grossen Quantitäten als Handelsartikel gewonnen wird und da es wohlfeiler ist, als Ghee (zerlassene Butter) zur Verfälschung der letztern gebraucht wird. Es wird nach Bellary und andern Theilen von Rohilkund ausgeführt, zum Theil im ursprünglichen Zustande, zum Theil als Phulwa, welches eine Mischung des Choree mit einem wohlriechenden Oele ist. Traill beschreibt das Choree, wenn es ächt ist, als sehr geeignet, um in Lampen gebrannt zu werden und giebt an, dass er es mehrere Jahre lang zu diesem Behufe verwendet und dem Kokosnussöl vorgezogen habe. Da aber die Eingebornen gewöhnlich Mehl von indischen Korn dem Choree beimischen, so war nöthig, dasselbe zu reinigen. Zu Birmdee kann das Maund Choree für acht Rupien, d. h. das Pfund für $2\frac{1}{2}$ Pence, gekauft werden. Nach dem Urtheile von Royle lässt sich mit höchster Wahrscheinlichkeit erwarten, dass die *Bassia butyracea* sich mit Erfolg in den Ebenen Indiens bauen lassen werde (wo die verwandte *Bassia latifolia* oder Morehwa und *Bassia longifolia* oder Illupeibaum so gut gedeihen), da ein junger Choreebaum, den man aus den Bergen, wo er einheimissh ist, erhalten hatte, mehrere Jahre lang zu Saharanpore geblüht hatte. — Newnham gab an, dass das Meiste, was er über Eigenschaft und Anwendung des *Phoolwa* wisse, von R. Blake herrühre, welcher bei der Münze zu Futtehghur als Wardein angestellt gewesen sei. Seit der Zeit hat Newnham das Choree oft als äusseres Mittel anwenden sehen und es auch selbst mit Erfolg bei Rheumatism, chronischen Schmerzen und Steifigkeit der Gelenke angewendet. Er hält es der Aufmerksamkeit der europäischen Chirurgen werth, als Substitut für die gewöhnlich gebräuchlichen Fettsubstanzen. E. Solly beschrieb die Substanz als ein solides Oel, dem des vegetabilischen Talges des Pineybaumes ähnlich, aber mehr Elain oder flüssiges Oel enthaltend, und daher passend als Butter bezeichnet. Er gab an, dass es bei allen gewöhnlichen Temperaturen starr sei, bei 90° F. weich und teigig werde und eine Hitze von fast 120° erfordere, um vollständig zu schmelzen. Er fand, dass eine Probe von der *Phoolwa* (ein Präparat von Choree und süssem Oele), welche

vor fünf Jahren von TRAILL eingebracht worden war, aus 60 Th. starren Oels und 6 Th. vegetabilischer Unreinigkeiten bestand. Eine Probe Choree, welche fast dreizehn Jahre in England und durch die Aufbewahrungsweise etwas Weniges verdorben schien, enthielt 82 p. c. starres Oel. Er fand, dass, wenn ein Theil dieser etwas verdorbenen Substanz mit Alkohol gekocht wurde, der Geruch und die blassgelbe Farbe, welche es durch Altwerden erlangt hatte, verschwand, und es dann als eine völlig weisse Substanz von etwas festerer Substanz als Talg erschien, sehr gut brannte, und in Formen gegossen sehr schön aussah. *(FROR. n. Not. No. 212).*

Kleinere Mittheilungen.

Arsenhaltiges Zinn. Nach WOEHLER ist fast alles Zinn arsenhaltig (nur ein Bancazinn und echt englisches Kornzinn war frei davon); selbst Stanniol und Weissblechverzinnung. Man entdeckt das Arsen leicht nach der MARSH'schen Methode durch Auflösung des geraspelten Zinns in conc. Salzs. mit Hülfe der Wärme und Prüfung des sich entwickelnden Gases auf die bekannte Weise. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 217).*

Zincum hydrocyanicum. GEISELER bemerkt in Bezug auf eine von JONAS im Centralbl. 1836. *p.* 811 aufgeworfene Frage, dass das seit 1818 in ärztlichen Gebrauch gekommene *Zincum hydrocyanicum*, bereitet durch Zersetzung von Zinkvitriol mit dem damals als *Kali hydrocyanicum* bekannten Cyaneisenkalium, natürlich nichts anders sein könne, als die von MOSANDER beschriebene Verbindung von Cyaneisenkalium mit Cyaneisenzink und Wasser. Der Verf. erwähnt, dass sich dieses Präparat nur dann gut auswasche, wenn man es gleich nach dem Fällen durch Leinwand von der Flüss. trenne, trockne und dann erst mit W. behandle. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 295 — 296).*

Scheidung von Kalk, Strontian und Baryt. WACKENRODER benutzt jetzt das Chlornatrium. Der durch Schwefels. oder schwefels. Salze in Kalklösungen erzeugte Niederschlag ist nämlich in Chlornatrium auflöslich und erscheint dann durch Schwefels. nicht wieder; der Strontianniederschlag wird allmälig aufgelöst, erscheint aber durch Schwefels. wieder; schwefels. Baryt ist in Chlornatrium vollkommen unlöslich. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 304).*

Masse zu Bereitung der unbeweglichen Verbände. Man bringt 4 Unzen Ichthyocolla in eine Flasche, übergiesst sie mit Branntwein, lässt im Wasserbade bis zu völliger Auflösung maceriren und stellt dann die Flasche an einen kalten Ort, wo der Inhalt gallertartig erstarrt. Vor der Anwendung setzt man die Flasche in heisses Wasser und streicht dann die flüssig gewordene Masse auf die zum Verbinden zurechtgeschnittenen Wachsleinwandstreifen. *(Bull. de thérap. XVI. p. 235).*

Intelligenz-Blatt.

Erklärung*
in Beziehung auf die Klincksieck'sche Schmähschrift gegen *Dr.* Pauli.

Der *Dr. Med.* und ausübende Apotheker, Herr Klincksieck zu Nürnberg, hat vor Kurzem eine Broschüre herausgegeben, betitelt: „*Dr.* Pauli's Apotheker-Ordnung, abgefertigt durch den *Dr. Med.* Klincksieck, ausübenden Apotheker in Nürnberg."

In dieser gegen *Dr.* Pauli's „Würdigung der neuen bayerischen Apotheker-Ordnung und der Martius'schen Beleuchtung derselben" gerichteten Schrift, hat Herr *Dr.* Klincksieck *Dr.* Pauli auf eine so unwürdige, offenbar blos von Zunftgeist und Partei-Interesse eingegebene, alle Mässigung und selbst die gewöhnlichsten Formen des Anstandes verläugnende Weise angegriffen, dass er sich dadurch des Rechtes, irgend eine Beachtung für sich in Anspruch nehmen zu können vergeben hat, und es *Dr.* Pauli nicht verdacht werden kann, wenn er diesem gehässigen Pamphlete nur verachtendes Stillschweigen entgegensetzen wird. Schon die Auslegung, welche Herr *Dr.* Klincksieck dem von ihm hochmüthiger Weise gebrauchten Worte „abfertigen" zu geben beliebt, lässt auf den Geist und Charakter dieses Productes schliessen. Absichtlich beleidigen und dafür nicht Rede stehen wollen, ist entweder ungeheurer Dünkel oder feige Brutalität. Auch erröthet Herr *Dr.* Klincksieck nicht, die noble Tendenz seiner Schrift unverholen und mit Prunk selbst anzukündigen; es ist ihm nämlich nicht um die Sache selbst, nicht um Aufhellung allenfallsiger Irrthümer, mit einem Worte, nicht um die streitigen Puncte zu thun, nur mit *Dr.* Pauli's Persönlichkeit hat er zu schaffen und zwar mit dessen Persönlichkeit als einer solchen, die sich unterfangen hat, auch noch etwas einwenden zu wollen, nachdem bereits ein Martius gesprochen, und hierauf so viele Andere, namentlich die Apotheker geschwiegen hatten. Diesem würdigen Vorwurfe sucht nun Herr *Dr.* Klincksieck auf gleich würdige Weise nachzukommen; er hängt sich an die jämmerlichsten Futilitäten, balgt sich auf eine wahrhaft lächerliche Weise mit

---

* So wenig mir besser Denkende zugemuthet haben werden, des Nürnberger Apothekers Herrn Klincksieck herostratisch-literarisches Produkt zu beachten, so wenig werden Unbefangene von mir verlangen, des Herrn Apothekers Hopff zu Zweybrücken in ähnlichem Geiste verabfasste Erklärung zu Gunsten des Herrn Martius, wie sich dieselbe in No. 19 des pharmaceutischen Centralblatts vom 11. Mai 1839 befindet, im Ernste zu berücksichtigen. Es genügt mir die darin enthaltene Angabe, als hätte ich geäussert, häufig Patienten von 20 bis 30 Stunden bei mir zu sehen, wenn nicht geradezu für verläumderisch, doch jedenfalls für durchaus unwahr zu erklären.

Landau in der Pfalz im Mai 1809.

Dr. Friedrich Pauli.

Druck- und Schreib-Fehlern herum, kämpft, um sein schlechtes Spiel zu maskiren, einen Windmühlen-Kampf gegen einige harmlose platonische Ideen, lässt sich durch sein schwarzgalliges Temperament bis zu calumniösen Insinuationen hinreissen, sucht zuletzt gar noch die hiesigen Apotheker aufzuhetzen, übt überhaupt alle Kniffe eines Schriftstellers, dem es nicht um Wahrheit und Recht, sondern nur um Effect machen zu thun ist. Dieses Verfahren mag wohl geeignet sein, den Leser-Pöbel zu belustigen, vielleicht auch Manchen der eigenen Partei zu bestechen; den Sachkenner aber, wie überhaupt jeden Billigdenkenden, muss es mit Ekel und Abscheu erfüllen, und schwerlich dürfte es Herr Martius dem Verfasser sonderlich Dank wissen. Durch solche Leidenschaftlichkeit wird die gute Sache nicht gefördert, und trotz dieser giftigen Schmähschrift, trotz der an der Stirne derselben paradirenden vornehmen und etwas nach dem Catheder riechenden Erwiderung des Herrn *Dr.* Martius, bestehen die wichtigsten der von *Dr.* Pauli vorgebrachten Einwürfe noch in voller Kraft, und selbst die Berserkerwuth, welche Herr *Dr.* Klincksieck bei dieser Gelegenheit an den Tag giebt, ist ein Beweis, dass doch wohl hie und da eine wunde Stelle getroffen wurde.

Wenn es übrigens *Dr.* Pauli einerseits schmerzlich sein muss, sich wegen seines warmen Antheils an der Sache und wegen seiner wohlmeinenden Absicht so heftig angefeindet zu sehen, so mag er sich auf der andern Seite damit trösten, dass die Unbefangenen, nicht gerade einem Parteizwecke Huldigenden, und darunter selbst hochgebildete Pharmaceuten, seiner Arbeit ihren Beifall nicht versagen, und in den Hauptpunkten grösstentheils mit ihm übereinstimmen, wie unter Andern die Recension von Buchner beweist.

Man könnte fragen, was denn gerade uns bestimmte, diese Erklärung zu veröffentlichen? Wir antworten hierauf: Wo ein öffentliches Unrecht geschieht, hat wohl Jeder das Recht, seine Meinung öffentlich auszusprechen. In diesem Falle aber, glauben wir um so mehr berechtigt zu sein, als *Dr.* Pauli es unter seiner Würde finden muss, seinen Gegner mit dessen eigener Taktik zu bekämpfen. Ausserdem aber gestehen wir gerne, dass es uns angenehm sein würde, wenn *Dr.* Pauli hierin einen geringen Beweis unserer Freundschaft und Hochachtung für ihn sehen wollte*.

Landau in der Pfalz im Mai 1839.

Dr. Dompierre, K. B. Bataillonsarzt.
Dr. Hessert, praktischer Arzt.

---

* Obgleich der Inhalt des Intelligenzblattes, dessen Vertretung nicht Sache der Redaction ist, in gar keiner Beziehung zu dem Inhalte des Blattes selbst steht, auch unsere Leser aus Erfahrung wissen, das dasjenige, was etwa zu grosse Intelligenzblätter an Raum dem eigentlichen Blatte nehmen sollten, reichlich durch Extranummern in der zu Erreichung der Vollständigkeit erforderlichen Anzahl gedeckt wird — obgleich demnach das Intelligenzblatt ein völlig für sich bestehendes Institut ist, welches gegen Erlegung der Gebühren Jedem offen steht: so glaubt doch die Redaction aus Rücksicht gegen die Leser im Vereine mit der Verlagshandlung erklären zu dürfen, dass in dieser Sache nun jeder Partei bereits hinlänglicher Raum in diesen Blättern gewidmet sei, wir also die Discussion nun für unser Intelligenzblatt unbedingt für geschlossen ansehen.

Die Redaction.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

29. Juni 1839. № 26.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Fr. Simon, zur Chemie des Blutes.

Aus einer kürzlich gegebenen Mittheilung nach Mulder und Berzelius ist bekannt, dass das Blutroth (oder die Blutkügelchen) aus Hämatosin und einem, provisorisch Globulin genannten, Körper der Proteinfamilie besteht. Eben so wissen wir, dass Gmelin und Gugert bereits im Ochsenblute Käsestoff angetroffen haben. Der Verf. zeigt, dass die mit dem Hämatosin verbundene Substanz Käsestoff sei, dessen Gegenwart schon aus der Gerinnbarkeit des Blutes durch Kälberlab und Essig hervorgehe und welcher sich durch heissen Alkohol ausziehen lässt.

Wenn man von Faserstoff befreites Thier- oder Menschenblut einer Temperatur von 30° R. aussetzt und frischen gut ausgewaschenen Kälbermagen hineinlegt, darauf das freie Alkali durch Essigsäure abstumpft und von dieser Säure etwas im Ueberschuss zusetzt, so verdickt sich nach einiger Zeit das Blut, die Farbe wird dunkler und es sondert sich am Boden des Gefässes eine consistente Masse ab. Wird hierauf das Blut mit Wasser verdünnt und man betrachtet einen Tropfen mit dem Mikroskop, so bemerkt man die Blutkörperchen unverändert in ihrer Gestalt, aber heller an Farbe, als vor der Behandlung mit Kälberlab. Man kann nun so viel Wasser zu dem Blute zusetzen, als beliebt, die Blutkügelchen werden nicht verschwinden, was immer geschieht, selbst wenn nur sehr wenig Wasser zu einem nicht mit Kälberlab behandelten Blute zugesetzt wird. Die Blutkörperchen sind also durch den erwähnten Prozess unlöslich geworden und verhalten sich ganz wie Käsestoff. Ihre hellere Farbe zeigt, dass sie einen Theil Blutroth verloren

haben. Man kann nun durch ein Filtrum die unlöslich gewordenen Blutkörperchen von der Flüssigkeit trennen und sie auswaschen. Die Flüssigkeit, welche durch das Filtrum geht, ist dunkelroth und coagulirt beim Erhitzen. Da nun der Faserstoff aus dem Blute vor der Behandlung entfernt worden war, das Eiweiss nicht die Eigenschaft hat, durch Kälberlab coagulirt zu werden, sich überdem auch unverändert in der durch das Filtrum laufenden Flüssigkeit befindet, endlich der Käsestoff unter besagten Umständen coagulirt wird, so kann mit Recht geschlossen werden, dass die Blutkörperchen zum Theil aus Käsestoff bestehen. Die mikroskopische Beobachtung des frischen Blutes zeigt aber, dass die gefärbten Blutkörperchen in einer farblosen Flüssigkeit schwimmen, mithin gehört der Farbstoff den Blutkörperchen an und demnach bestehen sie aus Käsestoff und Blutroth.

Einen andern Beweis liefert die Behandlung des so viel als möglich vom Serum befreiten Blutkuchens mit wässrigem Alkohol. Der Blutkuchen besteht aus Faserstoff und Blutkörperchen; beim Kochen mit wässrigem Alkohol zieht dieser Käsestoff und Blutroth heraus und Faserstoff bleibt zurück. Man könnte auf diese Weise das Blut analysiren, aber die Methode würde deshalb sehr unsichere Resultate geben, weil der Blutkuchen sehr schwer vom Serum vollkommen zu befreien ist.

Es kann aber die Coagulation des Käsestoffs in dem Blute auch allein dadurch bewirkt werden, dass man das gelinde erwärmte Blut mit so viel Essigsäure versetzt, dass es sauer reagirt, und dann eine Zeitlang an einem temperirten Orte stehen lässt. Das Blut verdickt sich dann so stark, dass es fast einen Kuchen bildet. Wird es nun mit Wasser verdünnt, so senken sich die Käsestoffkörperchen zu Boden. Man wäscht dann so lange mit destillirtem Wasser ab, als dieses sich noch färbt, sammelt und verdampft die wässrigen Flüssigkeiten und erhält das Eiweiss und Blutroth. Die Käsestoffkörperchen werden getrocknet. Sie sind nur schwach roth gefärbt. Kommt es blos darauf an, das Verhältniss von Faserstoff, Eiweiss und Blutroth im frischen Blute zu ermitteln, so dürfte diese Analyse sehr anwendbar sein.

Für genaue quantitative Analysen des Blutes giebt der Verf. folgendes Verfahren an:

Ein tarirtes Becherglas, welches so weit ist, dass ein kleiner bequem zu handhabender Holzquirl darin bewegt werden kann, wird zum Auffangen des Blutes benutzt. Man lässt aus der Ader ungefähr 2, 3 bis 4 Unzen Blut einfliessen, wischt das Glas schnell ab und quirlt sogleich das Blut, nicht zu stürmisch, und besonders, wenn das Blut anfängt, etwas dick zu werden, behutsam und etwas langsam, damit sich der Faserstoff an den Quirl

legt. Geschieht die Bewegung zu rasch oder mit plattem Instrument, so zerstreut sich der Faserstoff und schwimmt in Gestalt eines Schaumes in feinen Flocken oben auf. Ist der Faserstoff abgeschieden, so wiegt man am zweckmässigsten das Glas mit dem Blute und Quirl, zieht das Gewicht des Quirls ab und erhält das des Blutes. Man sammelt nun den Faserstoff genau, legt ihn in destillirtes Wasser und erneut dieses so oft, als es noch gefärbt abläuft und bis der Faserstoff vollkommen weiss geworden ist. Hierauf wird derselbe mit Behutsamkeit zerrieben und entweder im Kochsalzbade oder noch besser unter der Luftpumpe über Schwefelsäure vollkommen ausgetrocknet. Dann wird sein Gewicht bestimmt. Den gewogenen und feingepulverten Faserstoff behandelt man in einem Kölbchen 2 bis 3 Mal mit kochendem Aether, um das Fett auszuziehen, verdampft den Aether und bestimmt das Gewicht des Fettes. Von dem faserstofffreien Blute wiegt man in einer genau tarirten Porzellanschale 10, 20 bis 50 Grm. ab, kocht es, um das Eiweiss vollkommen zu coaguliren und verdampft dann die Feuchtigkeit am zweckmässigsten auf der Kapelle oder im Kochsalzbade. Lässt man den Blutrückstand spröde trocken werden, so ist er schwer zu einem feinen Pulver überzuführen, was aber sehr leicht geschieht, wenn das Reiben während seiner krümlichen Consistenz beginnt und bis zur vollkommnen Trockne fortgesetzt wird. Unter der Luftpumpe oder im Kochsalzbade wird das feine Pulver so lange behandelt, als es noch an Gewicht verliert, dann gewogen und das Wasser bestimmt. Das Pulver schüttet man in einen kleinen Kolben und kocht es 2—3 Mal mit dem 5—6fachen Vol. an Aether aus. Der Aether wird abgegossen, der Rückstand noch einmal mit dem 2—3fachen Vol. Aether abgewaschen; die ätherischen Extracte werden destillirt und das zurückbleibende Fett wird gesammelt, zur Vertreibung aller Feuchtigkeit erhitzt und gewogen. Der mit Aether ausgezogene Blutrückstand wird zur Vertreibung des Aethers erhitzt und mit Alkohol von 40 — 50° R. gekocht. Dieses Kochen muss mit besonderer Vorsicht geschehen, weil ein vollkommenes Aufwallen Statt finden muss, dabei aber gewöhnlich ein heftiges Stossen erfolgt. Ist das Aufwallen erfolgt, so lässt man das Ungelöste von der gewöhnlich intensiv roth gefärbten Flüssigkeit, die meistentheils ganz klar ist, sich absetzen und giesst diese dann sehr behutsam in ein Becherglas, so dass nichts von dem Ungelösten mit hineinfliesst, und wiederholt das Auskochen mit Alkohol so lange, als dieser noch gefärbt wird, wozu gewöhnlich ein 5-, aber auch 6- und 8maliges Erhitzen nöthig ist. Den so ausgekochten, bald gelblich, bald gelblichgrün, auch bräunlich gefärbten Rückstand, das Eiweiss des Blutes, trocknet man, befreit ihn unter der Luftpumpe oder im Kochsalzbade von aller Feuchtigkeit und wiegt ihn. Die verschiedene Farbe des auf diese Art gewonnenen Eiweisses mag wohl in den verschiedenen Hitzegraden, die bei

dem Abdampfen und Eintrocknen des Blutes angewendet werden, ihren Grund haben. In der rothen alkalischen, durch Auskochen des trocknen Blutes erhaltenen Flüssigkeit sind nun bis auf Faserstoff und Eiweiss noch alle übrigen Bestandtheile des Blutes enthalten. Sie ist in noch heissem Zustande klar, trübt sich aber beim Erkalten und setzt, wenn sie eine hinreichend lange Zeit in Ruhe steht, eine grosse Menge schön roth gefärbter Flocken von Käsestoff und Farbstoff ab. Die über diesen Flocken stehende Flüssigkeit ist entweder klar und fast farblos, oder was häufiger, sie ist trübe und mehr oder weniger roth gefärbt. In dem ersten Falle enthält sie keinen Käsestoff mehr. Man giesst sie von den Flocken ab, wäscht diese noch einigemal mit Alkohol und sammelt alle alkoholischen Flüssigkeiten. Im zweiten Falle enthält sie noch Käsestoff und Farbstoff; man giesst sie von den Flocken ab, wäscht diese mit Alkohol, sammelt die alkoholischen Flüssigkeiten, verdampft sie bis zu einem geringen Rückstand, wobei sich der grösste Theil des Käsestoffs und Farbstoffs abscheiden und fällt diese vollkommen durch Hinzugiessen von Alkohol. Die sich nun abscheidenden Flocken thut man zu den erstern. Sowohl in diesem als in dem erstern Falle hat man nun mit den rothen Flocken *A* und der spirituösen Flüssigkeit *B* zu arbeiten.

A) Die rothen Flocken übergiesst man mit einem ganz schwach durch verdünnte Schwefelsäure angesäuerten Alkohol (auf die Unze Alkohol etwa 3 — 7 Tropfen). Bei gehörigem Umrühren findet man, dass die Flocken ihre Farbe durchaus verlieren; sie werden grau, die Flüssigkeit wird schön blutroth und enthält den Farbstoff an Schwefelsäure gebunden. Man trennt die rothe Flüssigkeit von den Flocken und wäscht diese so lange, bis der hierzu verwendete Alkohol sich nicht mehr färbt und die Flocken fast ganz weiss erscheinen. Diese trocknet man, befreit sie von aller Feuchtigkeit und wiegt sie. Man hat sodann die im Blute enthaltene Quantität Käsestoff. Die rothgefärbte alkoholische Flüssigkeit, welche den schwefels. Farbstoff enthält, dampft man ab. Es scheidet sich dabei der grösste Theil des Farbstoffs als ein schwarzer Beschlag und als schwarze Flocken auf dem Boden des Gefässes ab. Dieses Abscheiden wird befördert, wenn man während des Abdampfens etwas destillirtes Wasser hinzusetzt. Hat man auf diese Art allen Farbstoff abgeschieden, so ist es gut, ihn in mit Ammoniak versetztem Spiritus zu lösen und dann das Ammoniak genau durch Schwefels. zu sättigen. Es fällt hierauf der Farbstoff rein als schwarze Flocken nieder. Man bestimmt nach dem Trocknen sein Gewicht.

B) In der alkoholischen Flüssigkeit kann nun noch etwas Fett enthalten sein. Ausserdem enthält sie eine dem alkoholischen Fleischextract (Osmazom) ähnliche Substanz, Zucker, Speichelstoff, möglicher Weise Harnstoff und die in Alkohol löslichen Salze, meist milchsaure Verbindungen, Chlorwasserstoff-

ammoniak und Chornatrium. Man dampft die Flüssigkeit zur Trockne ab, zieht die etwaige Spur Fett mit Aether aus und rechnet dies dem gleich im Anfange der Operation erhaltenen zu. Dann zieht man die Salze, den Speichelstoff und Zucker durch Wasser aus, welches auch einen Theil des Extracts löst und das rein alkoholische Extract zurücklässt. Wollte man noch nähere Bestimmungen der durch Wasser gelösten Materien machen, was aber bei der geringen Menge desselben mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, so müsste man den Zucker, dessen Gegenwart sich durch den süssen Geschmack und durch den eigenthümlichen Geruch beim Erhitzen verräth, versuchen, durch Gährung in Alkohol zu verwandeln und diesen abdestilliren; die vielleicht einzige Methode, um approximativ die Quantität Zucker zu bestimmen. Durch Abdampfen und Krystallisiren kommt man hier zu keinem genügenden Resultate, da die fremden Salze zu hinderlich sind. Die Salze würden sich am besten durch Einäschern bestimmen lassen. Die Kohlensäure, welche sich in der Asche befindet, correspondirt mit der Milchsäure des Blutes, ausserdem ist nur noch die Chlorwasserstoffsäure zu bestimmen und die Qualität und Quantität der Basen. Der Salmiak geht aber hierbei verloren.

Ist das zu untersuchende Blut schon geronnen, so bestimmt man sein Gewicht zunächst ganz genau; darauf wird der Blutkuchen herausgenommen, mit Löschpapier abgetrocknet und genau gewogen. Man schneidet nun ein Stück, etwa 3 — 5 Grm., von diesem ab, ermittelt dessen Gewicht, bringt es zur vollkommnen Trockne, bestimmt den Gewichtsverlust als Wasser und zieht den gepulverten vollkommen trocknen Rückstand mit Alkohol von 40 bis 45 p. c. R. so lange in der Kochhitze aus, als noch der Spiritus gefärbt erscheint. Der Rückstand, Faserstoff und Eiweiss, wird getrocknet und gewogen. Die alkoholischen rothen Flüssigkeiten werden bei Seite gesetzt. Ein anderes Stück genau gewogenen Blutkuchens wird in einen kleinen Porzellanmörser gelegt, zu welchem ein Pistill erforderlich ist, welches genau den Mörser ausfüllt, wenn man es hineinstellt, jedoch so, dass der Rand des Mörsers den Kopf des Pistills um etwa $\frac{1}{3}$ Zoll überragt. Wird das Pistill auf das Stück in dem Mörser liegenden Blutkuchens geschickt aufgestellt und behutsam niedergedrückt, so kann der Blutkuchen nirgend entweichen, er wird zu einem höchst feinen Brei gedrückt, welcher nachher mit Wasser so lange behandelt wird, bis ganz weisse Faserstoffflocken zurückbleiben. Versucht man, den Blutkuchen durch Reiben in einem Mörser zu zertheilen, so gelingt dieses nur sehr unvollkommen; man wird beim Auswaschen des Faserstoffs sehr aufgehalten. Eben so zeitraubend ist es, durch Kneten mit den Fingern den Blutkuchen von den in Wasser löslichen Bestandtheilen zu befreien. Man trocknet und wägt den Käsestoff; zieht man sein Gewicht von den bei der Behandlung des Blutkuchens mit wässrigem

Alkohol zurückbleibenden Rückstand ab, so erhält man das Gewicht des dem Blutkuchen beigemengten Eiweisses. Man schreitet hierauf zur Untersuchung des Serums. Ein genau gewogener Theil des durch Schütteln möglichst gleichmässig gemischten Serums wird in der Hitze coagulirt, zur vollkommnen Trockne abgedampft und gewogen. Man bestimmt die Quantität des verdampften Wassers. Der Rückstand wird so lange mit Alkohol von 40—50 p. c. ausgekocht, als sich derselbe noch färbt. Das hierbei zurückbleibende Eiweiss wird von aller Feuchtigkeit befreit und gewogen. Die rothe alkoholische Flüssigkeit wird zugleich nun nach der oben durch *A*) bezeichneten Weise eben so behandelt, wie man die, bei der Analyse des frisch gelassenen Blutes durch Auskochen des Blutrückstandes mittelst wässrigem Alkohol erhaltene spirituöse Flüssigkeit behandelt.

Nach diesen Methoden wurden vom Verf. folgende 7 Analysen angestellt, in denen sämmtlich der Wassergehalt etwas zu klein ist, da die Feuchtigkeit des Faserstoffs vernachlässigt ist.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Wasser	791,900	791,900	798,656	803,179	803,404	777,279	795,000
Faserstoff	2,011	2,011	2,208	5,632	3,443	2,600	unbestimmt.
Fett des Faserstoffs	0,089	0,089	0,126	0,189	0,153	0,121	
Fett des Blutes	1,889	2,266	2,587	4,147	0,643	4,070	5,590
Eiweiss	75,590	74,160	77,610	121,721	102,100	83,925	95,050
Käsestoff	105,165	103,000	100,890	52,071	74,948	105,925	83,863
Farbstoff	7,181	7,210	5,273	2,752	2,466	24,444	6,335
Extractivstoff, Salze, Zucker .	14,174	12,360	9,950	10,309	11,258		11,181
Verlust	2,001	7,004	2,700	—	1,585	1,636	2,981
Summa	100,000	100,000	100,00	100,00	100,000	100,000	100,000

1 und 2 sind Blut aus der Armvene eines 17jährigen gesunden Mannes, hellroth. 3 dunkelrothes Blut aus der Armvene eines 28jährigen, gesunden, vollblütigen Mädchens. 4 von einem an Pneumonie leidenden 40jährigen Manne. 5 von einem 55 — 58 Jahre alten Manne mit *Phthisis incipiens*, dunkel; setzte schnell nach Entfernung des Faserstoffs die Blutkügelchen und eine fast zollhohe Schicht wenig gefärbten Eiweisses ab. 6 Kalbsblut — meist arterielles. 7 Ochsenblut. (*Arch. der Pharm. XVIII. p.* 35 — 54).

Ueber die Einwirkung des Chlorzinks auf Alkohol von Masson.

Der Verf. recapitulirt zuvörderst die bekannten Einwürfe gegen die Ansicht, dass die Aetherbildung nur auf der Verwandschaft der ätherificirenden Stoffe zum Wasser beruhe, worunter auch die Zunahme der Aetherbildung durch Temperaturerhöhung, wodurch bekanntlich allemal die Verwandschaft zum Wasser vermindert wird, so wie die Unmöglichkeit rechnet, hiernach die Bildung des Weinöls zu erklären. — Aber auch Liebigs Theorie genügt ihm nicht; er fragt warum der Aether, wenn er sich gleich bei Einwirkung der Säure bilde, erst bei 127° erhalten werde? wie es möglich sei, dass sich Aetherschwefelsäure in einer Flässigkeit bilde, deren Temperatur noch über ihrem Zersetzungsprodukte liegt? Für diese letztere Frage gebe die Annahme einer partiellen Abkühlung durch den einfallenden Weingeist eine nur zweifelhafte Antwort. Endlich berücksichtigt ihm Liebig nicht hinreichend die Bildung des Weinöls. Dass mit Annahme der katalytischen Kraft nichts gewonnen sei, darin stimmt der Verf. mit Liebig überein. Was die Aethertheorie anlangt, so hält der Verf. die *facta* noch für unzureichend zu bestimmter Entscheidung. Es scheinen ihm nun namentlich folgende Punkte noch zu erörtern: Ob auch andere Stoffe, als Alkohol, Aether liefern können? Ob der ätherificirende Stoff stets negativ oder mit dem Aether stark verwandt sein muss*? Ob nicht die Hitze an sich eine bedeutende Rolle bei dem Processe spiele. Der Verf. fing zunächst in letzterer Beziehung Versuche über die Zersetzung des Alkohols in heftig glühenden Röhren an; die Umstände verhinderten deren Fortsetzung. Er giebt daher jetzt die auf die Beantwortung der zweiten und z. Th. auch der dritten Frage dienenden Versuche über die Wirkung des Chlorzinks auf Alkohol.

Der Verf. bereitete sich sein Chlorzink durch Auflösung von gekörntem Zinn in käuflicher concentrirter Salzsäure; die Lösung wurde zur Trockenheit

---

* Bereits durch die Versuche über Fluorbor und Fluorsilicum verneinend beantwortet. *Die Red.*

verdunstet und der Rückstand in dem Alkohol aufgelöst, was unter Erhitzung vollständig bis auf einen kleinen Rückstand geschieht. Die Lösungen sind klar und braun und setzen allmählig an den Wänden eine weisse, körnige Substanz ab. Der Verf. hätte eine Lösung von wasserfreiem Chlorzink in absolutem Alkohol zu prüfen gewünscht, aber das Chlorzink giebt sein Wasser nur bei sehr hoher Temperatur und unter gleichzeitiger theilweiser Zersetzung ab; sublimiren lässt es sich ebenfalls nur bei Rothglühhitze und in kleinen Mengen. — Die Auflösung wurde behufs der Versuche in eine tubulirte Retorte gebracht, durch deren Tubulus eine weite, mit Quecksilber gefüllte und in diesem Quecksilber ein Thermometer enthaltende Röhre in die Flüssigkeit getaucht wurde. Die gut abgekühlte Vorlage war dreifach tubulirt, so dass einestheils das Condensirte in eine mit Hahn versehene Flasche abfliessen, anderntheils die Dämpfe in eine stark abgekühlte Wulf'che Flasche übergehen konnten. Die Produkte wurden öfters weggenommen und untersucht.

Erster Versuch — mit einer gesättigten Auflösung von Chlorzink und Alkohol von 36° Cartier. Bei 90° Kochen, bis 130° nur Alkohol von 93 bis 90 p. c.; bei 130° die ersten Spuren von Aether, welche sich bis 162° mehren. Bei 182° eine Auflösung von Aether in Alkohol und viel Wasser; bei 200° erscheint das erste Weinöl; bei 220° bläht sich die Masse auf und bei 250° geht nur noch Wasser und Salzsäure über; auf dem säurehaltigen Wasser schwimmt eine Schicht Weinöl. Zu verschiedenen Zeitpunkten der Operation entwickelte sich viel ölbildendes Gas, was theils von Unregelmässigkeiten der Temperatur, theils von der Zersetzung der Flüssigkeit an den heissen Gefässwänden und der zurückfallende Weinöltropfen herrührt. Bei gehöriger Vorsicht lässt sich diese Gasentwicklung fast ganz vermeiden. Der erhaltene Aether war mit dem gewöhnlichen völlig identisch und ganz frei von Chlor, obgleich zuletzt gleichzeitig Salzsäure mit überging.

Zweiter Versuch — mit einer verdünnteren Auflösung, welche sehr schnell kochte. Bis 120° ging nur Alkohol von abnehmender Stärke über. Bei dieser Temperatur setzte man frische concentrirte Auflösung zu; nun kochte die Flüssigkeit bei 130° und jetzt erschien mit dem Alkohol Aether in zunehmender Menge; bei 152° nur Aether, Wasser und sehr wenig Alkohol; bei 160° erschienen die ersten Oeltropfen. Bei 170° Wasser mit darauf schwimmendem Aether; Gasentwicklung, Aufblähen der Masse. Bei 178° starke Gasentwicklung aus bereits angeführten Gründen. Bei 185° $\frac{2}{3}$ Wasser, $\frac{1}{3}$ Aether. Bei 190—220° viel Wasser, Oel und wenig Aether. Bei 222° Uebersteigen. Dieser Versuch wurde wenig vorsichtig und mit Unterbrechungen geleitet; das erhaltene Oel war auch meist mit brenzlichen Produkten verunreinigt.

Dritter Versuch: Bei 120° Kochen, bei 130° erscheint der erste

Aether, dessen Menge gleichzeitig mit zunehmender Salzsäureentwicklung zunimmt, wobei das spec. Gew. des Destillats von 0,87 auf 0,85 sinkt. Bei 155° hat man in der Vorlage salzsäurehaltiges, etwas empyreumatisches Wasser, darüber Aether und einige Tropfen Oel. Diess geht fort bis 200° unter anfänglichem Zu-, späterem Abnehmen des Aethers, welcher immer ölhaltig und meist gelblich gefärbt ist. Gasentwicklung wurde gar nicht beobachtet. Die Menge des Oeles ist im Ganzen immer gering.

Im Allgemeinen wird also der Alkohol durch Chlorzink bei 130° in Aether und Wasser zerlegt, der Aether nimmt mit dem Wachsen der Temperatur ab, das Wasser zu, bis bei 155 — 160° Weinöl erscheint; von da an nimmt das Wasser zu und das Oel ab; der Process ist von stets wachsender Salzsäureentwicklung begleitet und das Chlorzink verwandelt sich z. Th. in Oxyd, aber Chlorwasserstoffäther wird nicht gebildet.

Das auf diese Art erhaltene Weinöl ist ein Gemenge zweier Oele von verschiedener Flüchtigkeit. Wäscht man es mit vielem Wasser, behandelt es dann erst mit Chlorcalcium und später mit Aetzkalk und destillirt im Wasserbade, später im Oelbade, bei allmälig steigender Temperatur, so erhält man bis 100° das flüchtigere, und später im Oelbade das fixere Oel. — Das flüchtigere Oel ist farblos, von pfeffermünzähnlichem Geruch; es verfliegt auf der Hand, befleckt Papier nicht, kocht unter 100°, ist leichter als Wasser, in Wasser unlöslich, indifferent gegen conc. Schwefelsäure, erstarrt bei —25° noch nicht. Das spec. Gew. seines Dampfes ist 3,965. Es besteht aus:

C	84,5	84,7	4
H	15,7	15,7	9
	100,2	100,4	

Das fixere Oel ist gelblich, ohne bemerklichen Geruch, befleckt Papier, lässt sich bei der Temperatur des siedenden Rüböls ohne Veränderung destilliren, ist leichter als Wasser und darin unlöslich. Schwefelsäure färbt es schwarz, scheidet sich aber ohne scheinbare Veränderung auf der Oberfläche ab. Auch das flüchtige Oel färbt sich mit Schwefelsäure roth bis braun, wenn es Antheile des fixeren Oeles enthält. Das fixere Oel besteht aus:

C	86,7	88,1	87,81	4
H	12,6	12,8	12,51	7
	99,3	100,9	100,32	

Der Verf. führte seine ganze Arbeit in Dumas Laboratorium und unter dessen Aufsicht aus. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Nov.* p.225—258).

J. F. Marchand über die Einwirkung der Schwefelsäure auf Alkohol.

Der Verf. stimmt der Liebig'schen Ansicht in Bezug auf die Aetherbildung durch Säuren bei und findet die scheinbare Anomalie, dass sich die Menge der Aetherschwefels. mit der Temperatur vermehre, sehr einfach dadurch erklärt, dass mit den Alkoholdämpfen stets Wasserdämpfe übergehen, wodurch die Schwefelsäure wieder concentrirt wird. Der Verf. kann sich jedoch nicht entschliessen, die Aetherschwefels. als aus Aether und Schwefelsäure bestehend anzusehen, dagegen spreche die basische Bleiverbindung, die Existenz eines löslichen Barytsalzes u. s. w. Durch Wasserentziehung kann sie auch nicht gebildet werden, denn sie braucht ja 1 At. Wasser zu ihrem Bestehen. Der Verf. schlägt die Formel $C_4 H_{10} S_2 + O_7$ für die wasserfreie Säure vor.

Man hat vermuthet, dass der Alkohol bei einer Temperatur von 120° bis 130° schon von selbst in Aether und Wasser zerfiele, ohne dass die Dazwischenkunft von Schwefels. dazu nöthig wäre. Der Verf. leitete deshalb Alkoholdämpfe durch eine mit Glasstücken angefüllte Porzellanröhre, welche in jener Temperatur erhalten wurde. Sie gingen indessen unverändert hindurch und erlitten erst eine Zerlegung in der Dunkelrothglühhitze. Die Producte waren dann, wie sich voraussehen liess, Aldehyd, Kohlenwasserstoffe und Wasser.

Weinöl bildet sich schon beim Vermischen des Alkohols mit Schwefelsäure, aber in äusserst geringer Menge, doch so, dass es die Mischung immer trübt, namentlich bei Zusatz von Wasser. Nach und nach löst es sich indessen im Wasser, namentlich dem weingeisthaltigen, auf, so dass man nicht im Stande ist, es durch dasselbe zu trennen. Durch Destillation gelingt es, sich diesen Körper in äusserst geringer Menge zu verschaffen. Mitscherlich nimmt an, dass er erst durch die Destillation gebildet werde; dann müsste er entweder sich in der erhitzten Mischung in grösserer Quantität befinden, was nicht der Fall ist, oder er müsste durch die Stoffe, welche gleichzeitig sich bei der Destillation erzeugen, entstehen. Diese sind schweflige Säure, ölbildendes Gas, Kohlensäure, Alkohol und Aether. Man leitete diese Körper durch eine heisse mit Glasstückchen gefüllte Röhre, ohne jedoch die geringste Menge des Oels zu erhalten.

Leichter verschafft man sich diese Verbindung durch Destillation der trocknen ätherschwefels. Salze und namentlich des basisch-ätherschwefelsauren Bleioxydes. Liebig schreibt vor, die Salze mit trocknem kaustischem Kalk zu mengen und so zu destilliren. Der Verf. hat gefunden, dass die Menge des erhaltenen Weinöls geringer ist als ohne Anwendung des Kalkes. Er sah vielmehr dabei Alkohol, Weinöl und (in äusserst geringer Menge) einen

sehr flüchtigen Körper, der sich bis jetzt der Aufmerksamkeit der Chemiker entzogen hatte, entstehen.

In einem stark (bis —10° C.) abgekühlten Recipienten aufgefangen, stellt er eine wasserhelle leichte Flüssigkeit dar, welche einen dem Sauerkohl ähnlichen Geruch besitzt, ungefähr bei 30° kocht und durch Destillation von Alkohol, Aether und W. befreit werden kann, mit denen er sich in allen Verhaltnissen mischt. Er ist leicht entzündlich, brennt mit schwach leuchtender Flamme und wird durch Kalium zersetzt. Der Verf. nennt ihn Ae-theron. Eine Destillation von mehr als 10 Pfunden ätherschwefels. Kalks lieferte nicht genug, um sichere Analysen anstellen zu können.

Dumas vermuthet, das Weinöl sei keine chemische Verbindung, sondern nur ein Gemisch aus mehrern Substanzen; der Verf. bereitete sich durch Destillation einer grossen Menge von basisch-ätherschwefels. Bleioxyd reines Weinöl, welches er, nachdem es vollkommen getrocknet worden war, der Destillation unterwarf. Das Destillat wurde in vier verschiedenen Portionen aufgefangen und analysirt.

	1.	2.	3.	4.
Schwefelsäure	54,43	55,01	54,63	54,71
Kohlenstoff	33,01	33,22	33,16	33,23
Wasserstoff	6,32	6,21	6,20	6,19
Sauerstoff	6,24	5,56	6,01	5,97
	100,00	100,00	190,00	100,00

Die 4 Analysen stimmen vollkommen mit der Formel $\dddot{S}_2\ C_8\ H_{18}\ O_1$.

Die Zersetzungen, welche diese Substanz erleidet, wenn sie mit Wasser übergossen und erwärmt wird, sind bekannt. Es bildet sich nämlich dabei Aetherschwefelsäure, und ist eine Basis gegenwärtig, ein ätherschwefels. Salz und sogenanntes leichtes Weinöl. Ueber die Zusammensetzung dieses letzten Körpers ist man noch in Ungewissheit, denn seit Serullas dieselbe untersucht hat, ist Niemand auf diesen Gegenstand zurückgekommen. Man weiss durch diesen Chemiker, dass das süsse Weinöl an einem kalten Orte in zwei Substanzen zerfällt, von denen die eine krystallisirt, die andere flüssig bleibt. Jene hat man mit dem Namen Aetherin, diese mit dem Namen Atherol belegt.

Der Verf. bereitete sich durch Destillation von basisch-ätherschwefels. Bleioxyd drei verschiedene Portionen Weinöl, aus denen er gesondert Aetherin und Aetherol darstellte. Wenn man nicht ziemlich bedeutende Quantitäten der Substanz darstellt, so geht man nie sicher, sie rein und überhaupt sie nur zu erhalten. Sie wurden sorgfältig unter der Luftpumpe getrocknet und besassen nun alle Eigenschaften, die ihnen Serullas zuschreibt, obwohl man das Weinöl niemals von grüner Farbe erhalten konnte, was wahrscheinlich

bei Serullas eine zufällige Ursache hatte. Mittelst Kupferoxyd mit der grössten Sorgfalt verbrannt gaben sie folgende Resultate:

Aetherin:

	1.	2.	3.
C	85,721	85,862	85,682
H	14,301	14,295	14,310
	100,22	100,157	99,992

Aetherol:

	1.	2.	3.
C	85,821	85,416	85,392
H	14,122	13,921	14,416
	99,943	99,337	99,808

Es ergiebt sich hieraus, dass beide Stoffe Kohlenstoff und Wasserstoff in gleichem Verhältniss (1 : 2) enthalten. Ob sie isomerisch oder polymer. sind, lässt sich nur aus dem Gewichte des Dampfes entscheiden.

Vorzüglich interessant schien das Verhalten dieser Körper zu der Schwefelsäure zu sein. Die geringen Mengen der reinen Substanzen, welche man aus einer sehr grossen Menge des Materials nur erhalten kann, gestatten leider nicht, den Versuchen die Ausdehnung zu geben, welche ein gründliches Studium erforderte. Mit englischer Schwefelsäure vermischen sich diese Körper, ohne eine Zersetzung zu erleiden, und können durch W. unverändert daraus abgeschieden werden. Mischt man hingegen dieselben mit wasserfr. Schwefelsäure, so bräunen sie sich ein wenig unter starker Wärmeentwicklung und Verbreitung eines äther. Geruchs, während die Schwefelsäure zerfliesst. Verfährt man dabei mit Vorsicht, so entwickelt sich keine schweflige Säure. Sättigt man die Flüss. mit kohlens. Baryterde, so erhält man ein auflösliches Barytsalz, welches auf Platinblech mit hellleuchtender Flamme verbrannte, während es sich stark aufblähte und schwefels. Baryterde mit schwer einzuäschernder Kohle zurückliess. Mit kaustischem Kali geschmolzen erzeugte es schweflige S. und brennbare Gasarten. Es schien nicht krystallisationsfähig zu sein.

Es scheint daraus hervorzugehen, dass dieses Salz mit dem von Magnus entdeckten isäthionsauren Baryt übereinkommt. Wird das Gemenge des Weinöls in engl. Schwefels. erhitzt, so erzeugt sich ebenfalls eine zusammengesetzte S., welche mit Baryt auflösl. Salze bildet, die aber noch weniger untersucht wurden.

Steigert man die Temper. der Aethermischung höher als nöthig ist, um Aether zu erhalten, so ändern sich bekanntlich die Erscheinungen, welche bei 120° stattfinden. Bei dieser Temper. nämlich destilliren Aether, Wasser und Alkohol über, bei 150° verschwindet der Alkohol und nur Aether und W. erscheinen. Diess ändert sich nicht, bis das Gemisch eine Temp. von 160 bis 165° erhalten hat. Jetzt erscheinen permanente Gasarten, unter denen

das ölbildende das ausgezeichnetste ist, stets gemischt mit Kohlens. und schwefliger Säure. Bei 175° verschwindet aller Aether und die Entwickelung des ölbildenden Gases geht regelmässig und gleichförmig vor sich. Zugleich destilliren schweres Weinöl und Wasser über. Zuletzt bleibt ein Gemenge von Schwefels., Kohle und Isäthionsäure zurück. Die relativen Mengen dieser 3 Substanzen wechseln sehr nach der Temp., die angewandt ist, nach der Menge des zugesetzten Alkohols und nach der Dauer des Processes.

In den meisten Lehrbüchern der Chemie ist angegeben, es bleibe Kohle dabei zurück. Diess könnte leicht zu dem Irrthume verleiten, als sei es reine Kohle, welche man bei diesem Processe erhält, was indessen keineswegs der Fall ist. Schon TH. DE SAUSSURE bemerkt, dieser Rückstand sei zusammengesetzter Natur. HATCHETT, PROUST, CHEVREUL und GAULTIER haben ganz ähnliche Substanzen untersucht. Es scheint in der That, als sei dieser Rückstand eine Verbindung in bestimmten Verhältnissen. Es ist schwer, denselben von anhängender Schwefels. zu reinigen, und nach tagelangem Auswaschen läuft das Waschwasser noch sauer durch. Kocht man ihn mit schwacher Kalilauge, so erreicht man den Zweck schneller, ohne die Substanz zu verändern. Bei der trocknen Destillation erhält man Schwefel, schweflige Säure, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff und ein braunes Oel.

Beim Verbrennen liess er einen Rückstand von 17,3 p. c., welcher aus schwefels. Kalk, schwefels. Bleioxyd u. s. w. bestand und ohne Zweifel aus Verunreinigung der Schwefelsäure herrührte. ERDMANN fand:

C	75,500	50	76,37
H	5,700	45	5,61
O	8,545	4	8,01
SO_3	10,255	1	10,01
	100,006		100,00

Die Gasarten, welche sich dabei entwickeln, sind, wie gesagt, schweflige Säure, Kohlens. und ölbildendes Gas. Dieses und die schweflige Säure erscheinen stets in gleicher Menge. Die Kohlens. schwankt zwischen $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{3}$ des Volumens des ölbildenden Gases; was sich namentlich nach dem angewandten Hitzgrade richtet.

Behandelt man Aether mit heisser engl. Schwefels, indem man das Gemisch aus beiden bis auf 170° erwärmt, so finden dieselben Verhältnisse statt, und der Verf. glaubt daraus den Schluss ziehen zu müssen, dass es auch in jenen nur der neugebildete Aether ist, welcher diese Erscheinungen hervorruft, indem er mit der heissen Schwefels. in Berührung kommt, um so mehr, da in beiden Fällen auch Isäthionsäure entsteht. *(J. f. pr. Ch. XV. p. 1—16).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

6. Juli 1839. №. 27.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Ueber die Cubeben und deren Abstammung von *Piper Cubeba L.*

Aus dem unter dem nachstehenden Titel erschienenen Werke theilen wir auszugsweise Folgendes mit.

Commentarii phytographici, quibus varia rei herbariae capita illustrantur. Edidit Fr. Ant. Guil. Miquel. Fasc. I. Commentatio de vero Pipere Cubeba deque speciebus cognatis ac cum eo commutatis, cui praemissa est disputatio taxonomica et geographica de Piperaceis. Cum tribus tabulis lapidi incisis. Lugd. Bat. ap. S. et J. Luchtmans. 1839.

Ueber die Stellung der Gattung *Piper* im natürlichen Systeme, so wie über ihre Verwandschaft waren die grössten Botaniker so verschiedener Meinung, dass es von nicht geringem Interesse ist, dieselben zu kennen. Linné stellte *Piper* zu den Monokotyledonen und verband es mit *Arum* zu der Ordnung *Piperitae*[1]. Der Habitus und die übrigen übereinstimmenden Eigenschaften scheinen ihm diese Ansicht aufgedrungen zu haben. Er reihete seine *Piperitae*, zu denen ausser *Piper* und *Arum* noch folgende Gattungen gehören, nämlich *Zostera*, *Ambrosinia*, *Calla*, *Dracontium*, *Pothos*, *Orontium*, *Acorus* und *Saururus*, zwischen die *Palmae* und *Calamariae*. — v. Wachendorf[2] brachte *Piper* gleichfalls zu den Monokotyledonen und zwar zu den *Apetalae Calycinae*, in die Ordnung *Teleianthae*, zwischen die Gattungen *Scheuchzeria* und *Juncus*. — Jussieu[3] stellte *Piper* in die Nähe der *Urticarum* und hielt den Embryo für dikotyledonisch, welche Meinung durch

[1] (*Praelect. in Ord. plant. ed. Gieseke*, p. 123.
[2] *Horti Ultra-jectini Index*, p. 307.
[3] *Genera plant.* p. 405.

GAERTNER[4] und MIRBEL[5] bestätigt wurde. Letzterer zeigte an keimenden Samen von *Piper nigrum L.* die Gegenwart einer *Radicula endorrhizea.* Wegen der eigenthümlichen Membran, welche bei *Piper, Saururus* und *Nymphaea* den Embryo unmittelbar umgiebt, brachte er diese Genera mit *Nelumbium, Misandra* und *Gunnera* zu einer Familie. RICHARD trennte *Saururus* von *Piper* und erhob jene Gattung zu einer eignen Familie. Er hielt jedoch die den Embryo umgebende Membran für den Embryo selbst und erklärte die Samenlappen GAERTNER'S und MIRBEL'S für das erste Paar der Blättchen oder für die *Plumula.* — DE CANDOLLE[6] hatte schon vorher *Piper* zu einei eignen Familie, *Piperaceae* erhoben, indem er es von den *Urticeen* trennte. — ROBERT BROWN[7] erklärt die erwähnte, den *Nymphaeaceen* eigenthümliche Membran für einen *Sacculus* (*Amnios*) des Embryo. Dasselbe thut BRONGNIART[8]. — BLUME[9] gab fast zu derselben Zeit von der Keimung und Structur der Stengel Nachricht, nannte den Embryo monokotyledonisch, zeigte die endogenische Structur der Stengel und läugnete die wahre Rinde der Piperaceen[10]. — NEES VON ESENBECK[11] stellt die Piperaceen, durch die Keimung und medicinischen Eigenschaften veranlasst, zwischen die Aroideen und Typhaceen. — MOLDENHAWER[12] läugnet die Markhöhle, die Markstrahlen, die Jahresringe und die wahre Rinde bei den Stengeln von *Piper.* — Dagegen weiset ERNST MEYER[13] die Markröhre und die Markstrahlen im holzigen Stamme von *Piper unguiculatum Jacq.* nach, beschreibt auch einen breiten holzigen mit Markstrahlen versehenen Ring unter der dünnen Rinde und die von zerstreuten Gefässbündeln eingeschlossene Markröhre. Desshalb meint er die Piperaceen zu den Dikotyledonen zählen zu müssen. — TREVIRANUS[14] beobachtete bei *Piper clusiaefolium, P. magnoliaefolium* und *P. incanum Lnk. et Otto* dieselbe Structur wie MOLDENHAWER. — DUVERNOY[15] beobachtete in manchen Arten von *Piper* zerstreute Gefässbündel, in andern einen Holzring mit Markstrahlen, und ist deshalb der Meinung, dass *Piper* den Uebergang von den Monokotyledonen zu den Dikotyledonen mache. — BARTLING[16] stellt die

---

4 *De fruct. et sem. plant. Tom.* 2. *p.* 67. *t.* 92.
5 *Annal. du Mus. Tom.* 16. *p.* 447. *t.* 19.
6 *Essai sur les propriétés méd. des pl. p.* 269 und *Théorie element.*
7 R. BROWN'S verm. Schriften. Deutsch von NEES v. ESENBECK Bd. 4. *p.* 100.
8 *Annal. des sc. nat. Tom.* 12. *p.* 226. *t.* 29.
9 *Monogr. Piperacear. Archipelagi malaici.*
10 *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootsch. Tom.* 11. *p.* 149—156.
11 Handb. der med. pharm. Bot. von NEES und EBERMAIER. Bd. 1. p. 96.
12 Beiträge zur Anatomie der Pfl. *p.* 5. in der Note.
13 *De Houttuynia et Saururcis. Regiomont.* 1827. *p.* 39. *t.* 1. *f.* 5 — 9.
14 Physiol. der Gew. Bd. 1. *p.* 210.
15 Untersuch. über die Keimung u. s. w. der Monokotyled. *p.* 23. t. 1.
16 *Ordin. nat. plant. p.* 85.

Piperaceen zu den Dikotyledonen, welche er des eignen Sacks halber, der den Embryo umgiebt, *Chlamydoblastae* nennt, und zwar zwischen die Saurureen und Chlorantheen. — Gleicher Ansicht ist auch ENDLICHER[17]. — ALPH. DE CANDOLLE[18], welcher die Piperaceen zwischen die Chlorantheen und Juglandeen stellt, sagt, dass sie den Uebergang von den Mono- zu den Dikotyledonen machen. — ACH. RICHARD[19] zählt sie zu den Dikotyledonen. — MEYEN[20] sagt, dass in den jungen Stengeln die Gefässbündel zerstreut seien und dass diese Structur bei den krautigen Arten durch ihr ganzes Leben bleibe; bei den Arten mit holzigen Stengeln aber bilde sich schon im zweiten Jahre ein vollkommen geschlossener Holzring, während im innern Theile zerstreute Gefässbündel sich vorfinden. Der Holzring werde späterhin immer dicker, indem das Zellgewebe, welches sich zwischen den Gefässbündeln befindet, zusammengedrückt und horizontal ausgedehnt werde, wodurch Markstrahlen sich bilden, ähnlich denen der Wurzeln bei dikotyledonischen Gewächsen. Er zählt die Piperaceen zu den Monokotyledonen. — Der Verfasser (MIQUEL) rechnet die Piperaceen zu den Dikotyledonen, weil 1) die holzigen Arten ein wahres exogenisches Holz bilden; 2) weil die Gestalt der Blätter, die Vertheilung der Nerven, die netzartige Anastomose mehr den Di- als den Monokotyledonen eigen ist, was noch deutlicher und bestimmter dadurch sich zeigt, dass die sowohl gegen- als wechselständigen Blätter mit einem hinfälligen Nebenblatte versehen sind; 3) weil die Structur der Samen und die Art zu keimen, wie bei den Dikotyledonen beschaffen ist. — Sie unterscheiden sich aber von den übrigen Dikotyledonen 1) durch die zerstreute Stellung der Gefässbündel bei den krautigen Arten, welche wie die bei den Exogenen ist; 2) durch das durch die breitern Markstrahlen in Prismen und nicht in gewöhnliche Jahresringe getheilte Holz bei den holzigen Arten; 3) durch zerstreute Holzfasern, welche das Mark bei den Arten durchziehen, bei denen, wegen des ausgebildeten Holzes, eine wahre Marksubstanz deutlich zu unterscheiden ist. Diese seltene Structur ist nur bei wenigen Gewächsen, so bei gewissen Umbelliferen von DE CANDOLLE und bei den Nyctagineen von ERNST MEYER beobachtet worden.

Von den Piperaceen sind etwa 350 Arten bekannt, wahrscheinlich befindet sich aber eine noch weit grössere Zahl zwischen den Wendekreisen beider Erdhemisphären, welche bis jetzt der Entdeckung entgangen sind. Der grösste Theil bewohnt die feuchten und schattigen Stellen des tropischen Amerika, ein grosser den Archipel der Sundainseln, ein kleinerer das tro-

---

[17] *Genera plant.* p. 265.
[18] *Introduct. à l'etude de la Bot. Tom.* 2. *p.* 198.
[19] *Elémens de Bot. ed. ult. p.* 628.
[20] Neues System der Pfl. Physiol. Bd. 1. *p.* 332.

pische Festland Asiens und der kleinste Theil Afrika. In Amerika nämlich finden sich 269 Arten; auf dem Festlande und zwar in Chili, Brasilien, Peru, Neu-Granada, Venezuela, Mechico 195, in Nordamerika, d. h. in dem über der Landenge von Panama gelegenen Theile, nur 4 Arten ausser den auch schon in Mechico wachsenden. — Westindien hat viele Arten mit dem amerikanischen Festlande gemein, aber auch viele eigenthümliche, im Ganzen etwa 48. Asien erzeugt 62 Arten, von denen der kleinere Theil auf dem Festlande, der grössere auf den Sunda und philippinischen Inseln u. s. w. vorkommt. 21 Arten werden von den Schriftstellern als dem Festlande angehörig aufgeführt, es finden sich aber viele derselben auch zugleich auf den nahe liegenden Inseln. Es fehlen die Piperaceen aber auf den Inseln der Südsee nicht. Auf den Freundschaftsinseln wächst *Piper pallidum Forst.*, auf Neu-Seeland *P. excelsum Forst.*, auf den Sandwich- und Freundschaftsinseln *Pip. methysticum Fors.*, auf den Hebriden und Freundschaftsinseln *P. latifolium*; aber in Neuholland scheint keine Art zu wachsen. Der kleinste Theil bewohnt Afrika; die Westküste und zwar Guinea *P. caninum*; *Sierra Leone P. Afzelianum R. et S.*; das Vorgebirge d. g. H. *P. capense*, *retusum* und *reflexum L.* Die grössere Menge kommt auf den Inseln vor, die an der Küste Afrikas nach Indien hin sich befinden, wie auf St. Maurit., Madagaskar u. s. w., nämlich *P. ellipticum Lam.*, *P. mauritianum R. et S.*, *P. portulaccoides Lam.*, *P. serpyllifolium Vahl.*, *P. nigricans Wlld.*, *P. radicans Vahl.*

Uebersicht der Vertheilung.

Gesammtzahl = 350.

Amerika enthält 248		Afrika 11			Asien 61		Südindien 4 Arten.
Festland	Westindien	westl.	südl.	östl.	Festland	Inseln	
200.	48.	2.	3.	6.	21.	40.	

(Die Arten, deren Vaterland man nicht kennt, mussten wegbleiben).

Geschichte der Cubeben.

Wann die Cubeben zuerst medicinisch angewendet worden seien, ist eine oft gethane, aber jetzt nicht mehr zu beantwortende Frage. Denn dass die Griechen wahre Cubeben angewendet hätten, ist noch sehr zweifelhaft. Sprengel hält *Μυρτιδάνον* beim Dioscorides für Cubeben, ist jedoch selbst ungewiss. Nach Vergleichung aller Stellen der Schriften bei den lateinischen und griechischen Aerzten, scheinen ihnen die Cubeben unbekannt gewesen zu sein. *Κομβέβα* und *Κομπέβα* findet sich zuerst beim Actuarius, ob aber unsere Pflanze darunter zu verstehen sei, hat noch niemand dargethan. Dass die Araber unter diesem Namen die Cubeben verstanden hätten, ist nicht

minder zweifelhaft. Alle Schriftsteller sind der Meinung, dass die Cubeben nach dem Mittelalter aus Ostindien zu uns gebracht und unter die Arzneien aufgenommen worden seien. Die Stammpflanze kannten sie nicht, wenn auch durch Vergleichung der Beschreibungen und Abbildungen jener Autoren kein Zweifel bleibt, dass es dieselben Beeren waren, welche jetzt gebräuchlich sind. Besonders streiten die Commentatoren des DIOSCORIDES, ob *Carpesium*, wovon in ältern Schriften die Rede ist, dasselbe was *Cubeba* sei. — MATTHIOLUS, SYLVIUS und LOBEL verneinen, dass *Carpesium* (*Καρπήσιον*) die Cubeben seien. CLUSIUS beschrieb die Cubeben. Dennoch ist es nicht ausser allem Zweifel, ob er unsere Cubeben zur Hand gehabt habe, denn sein *Piper* aus Guinea gehört nicht zu *Piper Cubeba L.*, wie schon BROWN erinnert. Vielleicht dürfte *Piper caudatum*, dessen er auf derselben Seite erwähnt, zu *Piper Cubeba* gehören. Mehres auf diese Beeren Bezügliches und zum Theil von CLUSIUS, GARCIA und andern Schriftstellern Entlehntes findet sich in der batavischen Ausgabe des *Pemptadum Dodonaei* (*Antverp.* 1609. *p.* 1443). Der Beschreibung der Cubeben fügt DODONAEUS hinzu, dass manche Autoren glaubten, es gäbe zweierlei Cubeben, nämlich cultivirte und wilde, dass die wilden kleiner als die cultivirten und schärfer als die Pfefferkörner seien. Die cultivirten wären die vorzüglichern. Er bestätigt die Meinung GARCIA's, dass es nur eine Art gäbe, welche auf Java wild wachse und von den Eingebornen so geschätzt werde, dass sie die Beeren vorher in heisses Wasser würfen, damit sie in andern Gegenden nicht gesäet werden könnten. Er fügt ferner bei, dass die Pflanze an denselben Stellen wie der Pfeffer wachse und ein an Bäumen wie der Pfeffer emporsteigender Strauch sei, der breitere Blätter als die Myrte und schmälere als der Granatbaum habe, nach Andern aber spitzige und nach GARCIA dem Pfeffer ähnliche aber schmälere Blätter und wohlriechende Blumen besitze. Er erwähnt, dass die Früchte von den Autoren den Pfefferarten zugezählt, und von GUILANDINUS Pfeffer des HIPPOCRATES oder *Piper rotundum* des THEOPHRAST genannt würden. Es seien weder die Früchte von *Ruscus aculeatus*, noch von *Agnus castus*, noch auch die *Zibbae*. Bei den Apothekern hiessen sie nach dem Vorgange der arabischen Aerzte *Cubebae*, in Indien auch *Cubebe*, *Quabeb* oder *Quabebe Chini*, in Java, wo sie häufig wüchsen, *Cumac* oder *Cubabsini*. Es sei jedoch wahrscheinlich, dass die Araber unter diesem Namen andere Arzneien verstanden hätten und so weiter. Selbst der in der Wissenschaft viel erfahrene SAMUEL DALE hatte keine bessern Kenntnisse von der Abstammung der Cubeben. — CAMELLI leitet sie von einer Pfefferart ab. Seine (mangelhafte) Beschreibung scheinen die Botaniker seiner Zeit und selbst LINNÉ nicht beachtet zu haben. — Die Pflanze beschrieb erst LINNÉ in *Suppl. plant. p.* 90, denn

er kannte sie früher nicht und bezeichnete sie nur in voraus als eine Art von *Piper**. Linné der Sohn charakterisirt diese Art folgender Weise: *P. foliis oblique ovatis seu oblongis venosis acutis, spica solitaria pedunculata oppositifolia, fructibus pedicellatis.* Diese kurze Diagnose ist die Ursache, dass die Botaniker mit diesem Gewächse andere verwandte verwechselten und dass endlich sogar die von ihnen nach verwandten Arten entworfenen Diagnosen von der Wahrheit abweichen. So findet sich nämlich in Vahl's *Enum. plant. p.* 332 folgender Charakter, der zur eigentlichen Art kaum ganz passt: *P. foliis enerviis inferioribus cordatis superioribus oblongo-ovatis acuminatis basi obliquis, baccis pedicellatis.*— Dass die Blätter nervenlos seien, ist vielleicht einer zu wenig genauen Beobachtung zuzuschreiben. Der Verf. vermuthet, dass Vahl den Linné'schen Charakter zum Theil abgeschrieben habe, da er von am Grunde schiefen Blättern redet, und da das Exemplar des Vahl'schen Herbariums, welches Nees v. Esenbeck in der (Düsseld.) Samml. off. Pfl. auf Tab. 20 hat abbilden lassen, sicher zu *Piper caninum Blume* gehört, dessen Blätter am Grunde selten schief sind. — Auch die Pflanze, welche Carrey und Roxburgk im ersten Bande der *Flora indica p.* 161 beschreiben, scheint, wie Blume erinnert, von dem ächten *Piper Cubeba* verschieden zu sein, wie auch schon aus der Diagnose hervorgeht. Blume, der unermüdliche Forscher in der Flora des indischen Archipel, zeigt** am deutlichsten und besten, wie *Piper Cubeba L. fil.* von dem verwandten *Pip. caninum Blume* sich unterscheidet.

Piper Cubeba *L. fil. Caule fruticoso tereti scandenti, foliis alternis petiolatis glabris inferioribus ovatis brevissime acuminatis, basi inaequaliter subcordata, superioribus ovato-oblongis minoribus basi rotundata, subquintupli nerviis, spadicibus dioicis, oppositifoliis, pedunculatis, pedunculis petiolo subaequalibus, masculis gracilibus, femineis crassioribus, pedicellis longioribus quam baccae globosae***. Cubebae officinarum (Philippenses) Camelli ad J. Petiver in Phil. Transact. Vol. XXIV. p.* 1773. *Piper Cubeba L. fil. Suppl. plant. p.* 90 (*Anno* 1781). — *Lin. Mat. med. ed. Schreber. ed. V. p.* 42. — *Blum. l. c. p.* 200. — *Ico-*

---

* *Amoen. acad. Tom. VIII. p.* 192.

** *Monographia Piperacearum indicarum. Anno* 1826 *in Verhandl. van het Bataviaasch Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen. Tom. XI. p* 200 u. 201.

*** *Piper Cubeba L. f.* Stengel strauchig, stielrund, kletternd, Blätter wechselständig gestielt, kahl, die untern eirund, sehr kurz zugespitzt, am Grunde ungleich, fast herzförmig, die obern eirund-länglich, kleiner, am Grunde zugerundet, fünffach benervt; Kolben zweihäusig, blattgegenständig, gestielt, Kolbenstiele ziemlich von der Länge der Blattstiele, an männlichen Kolben schlanker, an weiblichen dicker; Blütenstiele (eigentlich nur der verdünnte Untertheil der Beere) kürzer als die kugelrunde Beere.

nes: Verhandl. van het Bat. Genootsch. Tom. XI. f. 21. ein Blatt. — *Miquel Commentar. Tab. I.* ein männl. und *Tab. II.* ein weibl. Zweig.

Der Cubebenpfeffer wächst auf Java in der Provinz Batam und auf der Insel Nussa Kambangan wild, auch wird er auf Java in den Provinzen Bantam und Tjikao cultivirt. Andere Orte, welche von den Autoren angegeben werden, bleiben zweifelhaft, bis die daselbst wachsenden Pflanzen genauer bestimmt worden sein werden, z. B. Guinea, Ostindien, die Insel Mauritius, Insel Bourbon. — Wenn CAMELLI'S Pflanze hierher gehört, wächst er auch auf den Philippinen. Auf Java wird der Cubebenpfeffer malaisch *Kumukus* genannt.

Beschreibung des Cubebenpfeffers, *Piper Cubeba L.* Stengel holzig, strauchartig, kletternd, stielrund, kahl, nicht glänzend, am untern Theile weissgrau oder auch fast zimmtbraun, ziemlich rissig, am obern Theile blassbräunlich, an jungen Zweigen sehr dünn gestrichelt und fast flaumhaarig. Aeste zweigabelig. Die Glieder an beiden Enden verdickt, daher die Zweige knotig-gegliedert; bisweilen sind auch die Glieder in der Mitte zusammengezogen. Die kleinen Knospen sind eiförmig und in trocknem Zustande schwarzbraun. Blätter abwechselnd, kahl, lederartig, oberseits kaum glänzend, unterseits blassgrün, fein weiss punktirt, mit stärker hervorragenden Nerven und in der Jugend weichhaarigen Blattstielen. An männlichen Exemplaren sind die untern Blätter eirund, gegen das Ende hin sehr kurz zugespitzt und daselbst ziemlich ungleich, indem ein Rand convexer ist als der andere, am Grunde ungleich, fast herzförmig; die obern Blätter sind mehr länglich-oval-elliptisch, kaum zugespitzt, stumpflich, am Grunde ungleich oder schief seicht ausgerandet, wobei das grössere Läppchen den Blattstiel fast bedeckt. Aus dem dickern, am untern Theile der Länge nach gestreiften Mittelnerven, welcher das ganze Blatt durch- und in die Spitze ausläuft, entspringen wechselständig oberhalb der Basis jederseits 2 Seitennerven, von denen die beiden untersten, welche nahe am Grunde des Blatts fast gegenständig entspringen, seitwärts auseinander weichen, im untern und mittlern Theile des Blatts sich verlieren und in Verästelungen ausgehen. Die beiden obern gewöhnlich stärkern und längern Seitennerven reichen bis über die Mitte des Blatts und oft bis zur Spitze; ausser diesen Seitennerven entspringen am untersten Grunde des Blatts aus dem Mittelnerven einige sehr dünne, sogleich sich verlierende oder mit den übrigen anastomosirende, nach dem Rande zu verlaufende und über die Mitte des Blatts sich verlängernde Nerven; auch im obern Blatttheile tritt ein oder der andere stärkere, fast bis zur Spitze reichende Nerv hervor. Alle Nerven sind durch regelmässige querlaufende Anmündungen (*Anastomoses*) zierlich verbunden und bilden grössere viereckige oder rhomboidale Höfe (*Areolae*), welche bisweilen in kleine

eckige oder vierseitige getheilt sind. Der äussere Rand der seitlichen Höfe ist convex und berührt den Blattrand nicht, weshalb gleichsam ein wellenförmiger (aus jenen untern seitlichen Nervchen entsprungener) kleiner Nerv nahe am Rande hinläuft. Alle Nerven treten auf der untern Blattfläche mehr hervor als auf der obern. Die Blattstiele sind kurz, oben rinnig und im trocknen Zustande am Grunde schwielig-quergefurcht, unten stielrund, oft einigermassen gebogen, mit hierauf nach der Seite gerichteten Blättern, welche der, aus der sie entsprangen, entgegengesetzt ist, wodurch so wie durch die abstehende Richtung der Aeste alle Blätter, indem sie ihre Oberfläche dem Lichte darbieten, aufwärts gerichtet und fast in eine Ebene gelegt werden. Die Blätter des weiblichen Strauchs sind im Allgemeinen mehr elliptisch, an dem Ende mehr spitzlich oder lanzettlich, am Grunde weniger schief, kaum etwas herzförmig, mehr abgerundet, mit 2 untern nahe am Grunde und 2 fast gegenständigen, in der Mitte des Blatts oder oberhalb derselben entspringenden Seitennerven oder mit 4 wechselständig im untern Theile des Blatts und mit einem oder dem andern im obern Theile entspringenden Nerven. Wenn nur 2 untere Nerven vorhanden sind, so werden öfters unterhalb derselben 2 feine, bald sich verlierende Nervchen bemerkt. Die Blattstiele sind länger und schlanker als an der männlichen Pflanze. — Die getrockneten Blätter haben sämmtlich eine schmutzig graugelbliche, fast zimmtbraune Farbe. — Blüten zweihäusig, in blattgegenständigen kurzgestielten, mehr oder minder bogenförmig gekrümmten, selten ziemlich geraden Kolben, die an dem obern Theile oder an den Spitzen des Gewächses sich befinden. Männlicher Kolben: schlank, walzenrundlich, stumpf. Kolbenstiel stielrund, glatt, kurz. — Der blühende weibliche Kolben ist noch unbekannt; aber dem reife Früchte tragenden Kolben nach sind die Bracteen ziemlich kreisrund und durch bräunlichen Flaum haarig. Die 3- bis 4knotigen sterilen Fruchtknoten an der Spitze scheinen eben so viel vorhandene Narben anzuzeigen. Der ausgewachsene reife Beeren tragende Kolben ist kräftiger, länger, besonders unten gebogen, aus wagrechtem Grunde ziemlich aufsteigend, um die Beerenstiele herum bräunlich, ziemlich filzig, aus einem zum Theil stehen bleibenden filzigen Deckblättchen gebildeten Filze. Die Beeren stehen in Spirallinien auf kaum doppelt längern, dünnen, fast wagrecht abstehenden Stielchen. Zwischen den Stielen stehen kurze zweigartige, kegelförmig-stielrunde, an der Spitze 3- oder 4knotig genarbte Hervorragungen, gleichsam von einem Ringe des trocknen Deckblättchen umgeben. Auf jedem Kolben sind 40 — 50 und mehr ziemlich kugelrunde, kaum gespitzte, im getrockneten Zustande runzelige, schwarzbraune, etwas glänzende Beeren befindlich. Der Stiel, welchen die Beeren besitzen, ist kein eigentlicher Fruchtstiel, da die Blüte sitzt, sondern es ist der unterste

b
c
d
B
a
B
3
4
5
A
C
1
2

Piper Caninum Blum.

Piper Cubeba L. Fil.

verschmälerte Theil der Beere, in welchen der Fruchtknoten sich ausdehnte, so dass er endlich einem Stielchen gleicht. Die Beerenhaut ist dünn und umschliesst ein ziemlich braunes Mark (*Pulpa*). Der fast kugelrunde Samen ist am Grunde und an der Spitze in ein sehr kleines Spitzchen vorgezogen und mit einer dünnen blassgraubraunen Samenhaut, die von 8 oder mehr welligen, etwas ästigen Längsnerven durchzogen ist, bedeckt. Die Endopleura ist sehr glatt, tiefer braun und glänzend. Der den Samen ausfüllende Eiweisskörper ist aussen dunkelbraun glänzend, innen allmälig blässer; in der Mitte fast weisslich, an der Spitze mit einer Höhlung, in welcher der sehr kleine Embryo befindlich. Das stumpfe Würzelchen des Embryo ist nach oben gekehrt.

Piper caninum *Blum. Caule fruticoso tereti scandente radicante, foliis alternis petiolatis, subtus pubescentibus, inferioribus ovatis acuminatis, interdum basi suboblique subcordatis, subquintuplinerviis, superioribus et plantae masculae oblongis lanceolatisve triplinerviis membranaceis, spadicibus dioicis oppositifoliis pedunculatis, pedunculis petiolo aequalibus, masculis gracilibus, femineis florentibus petiolo aequilongis, dein longioribus, baccis globoso-ovoideis, acuminatis, pedicellos vix superantibus**.

Piper caninum Rumph., Herb. Amb. Tom. V. lib. 7. *Cap.XXVI.? Blume, in Verhandl. Batav. Genootsch. Tom. XI. p.* 214. *Enum. plant. Javae et ins. adj. Fasc.* 1. *p.* 72. *Roem. et Schult. Syst. Veg. Mant.* 1. *p.* 258.

Piper Cubeba Vahl. Enum. p. 332. *Roxb. fl. ind. Tom. II. p.* 161. — *Friedr. Nees v. Esenbeck* (Düsseld.) *Samml. offic. Pfl. No.* 22 *exclus. Synon. Lin. fil. suppl. Richard, med. Bot. v. Kunze u. Kummer. Bd.* 1. *p.* 61. — *Geiger, Handb. der pharm. Bot. Bd.* 2. *p.* 386. *excl. syn. Lin.* — *Bischoff, Grundr. der med. Bot. p.* 456. *excl. syn. L.* — *Icones. Rumph. Herb. Amb. Tom. V. Tab. XXVIII. f.* 2. (Ein weiblicher Strauch, nur wenig getreu und deshalb zweifelhaft.) *Blume, Verhandl. etc. t. XI. f.* 26 *a.* Ein jedoch am Grunde zu sehr herzförmiges Blatt.— *Tab. II. Fig. V.* Weibliche blühende und fruchttragende Kolben, sehr gut, jedoch bei Fig. 6 und 7 sind die Beeren allzusehr gespitzt. — *Frd. Nees*

---

* Stengel strauchig stielrund, kletternd, wurzelnd; Blätter wechselständig, gestielt, unterseits flaumhaarig, die untern eirund, zugespitzt; bisweilen am Grunde ziemlich schief, fast herzförmig, beinahe fünffach benervt, die obern Blätter und die an der männlichen Pflanze länglich oder lanzettlich, 3fach benervt, hautartig; Kolben zweihäusig, blattgegenständig, gestielt; Kolbenstiele von der Länge der Blattstiele, bei den männlichen Kolben schlanker, bei dem blühenden weiblichen Kolben so lang wie der Blattstiel, später sich verlängernd; Beere kugelig-eiförmig, zugespitzt, kaum länger als die (scheinbaren) Fruchtstielchen.

v. Esenbeck, Düsseld. Samml. Tab. 22. (Die Blätter zu sehr herzförmig, die Zeichnung der Nerven wahrscheinlich falsch; Narben zu dick und kurz. *Miquel, Comment. Tab. III.* (Männliche und weibliche Zweige nebst den Befruchtungstheilen.)

Dieser Pfefferstrauch findet sich häufig in den feuchten Wäldern und auf bergigen Stellen auf den Inseln, so auf den Bergen Monaram, Salak, im Walde Parang u. s. w., vielleicht überall nicht selten; auf Borneo und Sumatra nach KORTHALS; auf den Molukken (?) nach RUMPH. Dr. KORTHALS sagt, dass diese Art auf Java, Sumatra und Borneo sehr gemein sei und zwar vom Meeresufer aus bis zu einer Höhe von 2000 Fuss in den Wäldern sich finde. Bei den Eingebornen des Sundaischen Archipels heisst dieser Pfeffer *Serung-Lowong.*

Wir übergehen hier die ausführliche Beschreibung und wenden uns zu den Arten, die vielleicht zu einer der beiden genannten gehören dürften oder die mit ihnen verwandt sind.

1. *Piper sylvestre Lour. Fl. Cochinch. ed. Willdw. Tom. I. p.* 38 scheint mit dem *P. caninum Rumph. et Blum.* sehr verwandt zu sein und ist wahrscheinlich synonym. — SPRENGEL* führt diese Art auf als *P. sylvestre Lam.*, was kaum gebilligt werden kann. Als Vaterland bezeichnet er die Maskarenhos, Ostindien, Cochinchina und die Philippinen. — LAUREIRO bemerkt von dieser Art, welche die Eingebornen Cochinchinas Tieorang nennen, folgendes: „*P. foliis ovato-lanceolatis, quinquenerviis: spicis rectis, subterminalibus***. — Der Stengel ist strauchartig, kletternd, dünn, stielrund, ästig. Blätter länglich, am Grunde fast zugerundet, am Ende spitzig, flach, 5nervig, aderig, wechselständig, kahl, gestielt. Beerchen eiförmig, roth, fest sitzend: Aehren ziemlich endständig, linealisch, lang, gerade. Kelch und Blumenkrone fehlen. — Ist in den Wäldern Cochinchina's einheimisch und wird, so viel ich weiss, nicht benutzt. — Ich vermuthe, dass es dieselbe Art sei, die RUMPH (*Amb.* 1. 7. *cap.* 26. *Tab.* 28. *fig.* 2) *Piper caninum* nennt. Die Beschreibung sowohl der Form der Aehren, als auch der Beeren stimmt mit den meinigen überein, aber mit den Blättern verhält es sich nicht so, was man jedoch oft der unglücklichen Beraubung der Augen zuschreiben kann, welche dem genauen Autor die von Andern gezeichneten Tafeln selbst zu untersuchen nicht gestattete.“ So weit LOUREIRO. — SPRENGEL*** zieht die *Tab. XXVIII.* des 5. Theils gleichfalls zu *P. sylvestre.* — Mit dieser von LOUREIRO beschriebenen Art scheint

---

* (*Syst. veg. Tom.* I. *p.* 112 *n.* 79.)

** P. Blätter eirundlanzettlich, fünfnervig, Aehren (Kolben) gerade, ziemlich endständig).

*** *Hist. rei herb. Tom.* 11. *p.* 91.

durchaus diejenige gleich zu sein, welche DE LAMARCK* unter demselben Namen beschreibt, nämlich: „*P. sylvestre*, Blätter fast herzförmig, schief, 5nervig; fruchttragende Aehren ziemlich schlaff. — Auf der Insel Frankreich (Mauritius) und in Malabar. Dieselbe haben auch PERSOON** und andere Autoren beschrieben. — Ausser der Kahlheit der Blätter stimmt alles, was LOUREIRO dem *Pip. sylvestre* zuschreibt, mit *Pip. caninum Blum.* überein, welcher Ansicht auch die fast gestielten Beeren nicht entgegenstehen, da bei dieser Art die jüngern Beeren sich so verhalten. Die Beschreibung LAMARCK's stimmt auch ziemlich genau überein, was diejenigen Botaniker bestätigen können, denen die LAMARCK'sche Pflanze zur Hand sein wird. Wenn dies aber der Fall ist, so muss der RUMPH'sche Name, dem Prioritätsrechte zufolge, beibehalten werden, wenn auch nicht jeder Zweifel zu fehlen scheint, dass die von RUMPH mit diesem Namen bezeichnete Pflanze mit der BLUME'schen durchaus gleich sei. — Aber eben deshalb, weil das *Piper caninum Rumph.* nicht ausser allem Zweifel auch das *P. caninum Blume* ist, so ist es vorsichtiger, jene Art unter BLUME's Autorität aufzuführen, bis die Molukkische Pflanze des RUMPH genauer erforscht sein wird.

2) Der Pfeffer aus Guinea, welchen CLUSIUS beschrieben hat, ist fast von allen Schriftstellern der grossen Aehnlichkeit der Früchte beider Arten halber zu *Piper Cubeba L.* gezogen worden. Wenn man aber die Verschiedenheit der Flora von Guinea und von Java erwägt, wenn es ferner nicht wahrscheinlich ist, dass diese Pflanze von Ostindien nach der westafrikanischen Küste verpflanzt worden sei, so wird die Sache sehr zweifelhaft, und selbst R. BROWN vermuthet, dass es eine eigenthümliche Art sei. Und in der That, wenn man aufmerksam die Beschreibung des CLUSIUS mit der von MIQUEL des *Pip. Cubeba* vergleicht, so entdeckt man sehr bedeutende Unterschiede. Die Länge der Kolben, die Zahl der Beeren und die Gegenwart der Stielchen (*pedicelli*) ist zwar bei beiden gleich, allein die Pflanze des CLUSIUS hat Beeren, welche kleiner sind als vom schwarzen Pfeffer und von ähnlicher Farbe. Wenn aber auch diesem nach die Verwandschaft dieser Pflanze mit *Piper caninum* grösser erscheint, so steht ihr doch die von Natur runzliche Beschaffenheit der Beeren und der weit schärfere Geschmack, welcher den des schwarzen Pfeffers übertrifft, entgegen. Die Abbildung des CLUSIUS ist zu unvollkommen, um diese Zweifel zu lösen. Nach alledem scheint es nicht zweifelhaft, dass die Pflanze des CLUSIUS eine eigene Art ausmache und von Neuem zu untersuchen sei. Von *Piper Cubeba* unterscheidet sie sich durch die schwarzen, kleinen, kurzgestielten Beeren, von *Piper caninum* durch zahlreichere und schärfere Beeren.

* *Illustr. gener. p.* 79.
** *Synop. Tom. I. p.* 31.

3. *Piper Pseudo-Cubeba Korth.* Obgleich die Vegetation auf den Inseln Java, Sumatra und Borneo in vielen Stücken übereinstimmt, so scheint der wahre Cubebenpfeffer doch nur allein auf Java zu wachsen. Die Art, welche dessen Stelle auf Sumatra vertritt, hat Dr. KORTHALS entdeckt. Es ist dieselbe aber dem wahren Cubebenpfeffer so ähnlich, dass man sie auf den ersten Anblick für denselben hält. Und in der That ist deren Meinung nicht ganz zu missbilligen, welche dieselbe für eine durch den Standort hervorgebrachte Abänderung halten. Die Art lässt sich aus unzulänglicher Kenntniss nicht charakterisiren, da KORTHALS nur die Zeichnung eines einzigen Blatts mitgetheilt hat, welches MIQUEL beschreibt.

4. *Piper crassipes Korth.*, welcher auf Sumatra wächst, ist nicht genauer bekannt als vorige Art. MIQUEL besitzt nur die rohe Zeichnung eines kurzgestielten, fast rhomboidisch-ovalen, entfernt 6fach nervigen, am Grunde fast keilförmigen, am Ende kurz zugespitzten Blattes.

5. *Piper segetum Korth.* ist eine von den Arten auf Borneo, welche mit *Piper Cubeba* einigermassen verwandt ist.

(Schluss folgt).

Ueber das Kartoffelfuselöl von CAHOURS.

Der Verf. stellte sich sein Kartoffelfuselöl aus dem Rückstande von der Rectification des Kartoffelbranntweins dar. Dieser Rückstand kocht bei 90 bis 95°, man befreit ihn erst durch Schütteln mit Wasser möglichst von Alkohol und destillirt dann, bis der Kochpunkt auf 132° steigt, dann wechselt man die Vorlage. Das von nun an bis zu Ende destillirende Fuselöl wird nochmals rectificirt. — Es ist ein farbloses, sehr flüssiges, stark riechendes, brennend schmeckendes, schwer entzündliches Oel, welches bei 132° kocht und bei 15° ein spec. Gew. = 0,818 hat. An der Luft wird es nach langer Zeit etwas sauer, es löst dann etwas Magnesia auf und durch vorsichtiges Abdampfen erhält man eine kleine Menge eines löslichen Magnesiasalzes, aus welchem Säure eine flüchtige fette Säure (Oenanthsäure? d. Red.) zu isoliren scheinen. Chlorgas wird unter Erhitzung und Salzsäureentwicklung absorbirt, durch Destillation mit Phosphor, Brom und Jod entstehen ätherartige Verbindungen; Salzsäuregas wird ebenfalls unter Erhitzung absorbirt, Schwefelsäure wirkt mit rother Färbung auflösend, durch wiederholte Destillation über wasserfreier Phosphorsäure erhält man einen flüchtigen Kohlenwasserstoff. Das Kartoffelfuselöl besteht, ganz wie schon DUMAS fand, aus:

C	68,90	68,12	10	68,63
H	13,58	13,46	24	13,43
O	17,52	17,42	2	17,94
	100,00	100,00		100,00

Der Verf. hält es, nach Untersuchung der im Folgenden zu beschreibenden Verbindungen, für einen Alkohol, also nach DUMAS Theorie für ein Bihydrat des Radikals $C_{10} H_{20}$, welches er *amilène* (Amilin) nennt; *bihydrate d'amilène* $= C_{10} H_{20} + H_4 O_2$.

Vermischt man gleiche Theile Kartoffelfuselöl und Schwefelsäure von 66°, so färbt sich die Mischung stark und erhitzt sich unter Entwicklung von schwefliger Säure. Sättigt man dann die Flüssigkeit mit kohlens. Baryt, filtrirt den schwefels. Baryt ab, lässt das Filtrat krystallisiren und reinigt die Krystalle durch Behandlung mit Thierkohle und mehrmaliges Umkrystallisiren, so hat man das Barytsalz einer neuen Säure, welche sich durch Schwefelsäure abscheiden, aber nur sehr schwer in feinen Nadeln krystallisirt erhalten lässt. Sie ist von saurem und bitterm Geschmack, sehr löslich in Wasser und Alkohol, durch Kochen zersetzbar, und bildet lauter lösliche Salze. Der Verf. nennt sie Amilinschwefelsäure (*acide sulfoamilique*) und ihre Salze, welche den ätherschwefelsauren ganz analog zusammengesetzt sind, *sulfoamilates*. — Das Kalisalz ist farblos, sehr bitter, in feinen Nadeln krystallisirbar, sehr löslich in Wasser und Alkohol. Im Vacuo getrocknet besteht es aus:

C	29,39	10	29,56
H	5,13	22	5,32
O	3,89	2	3,86
SO_3	19,38	1	19,31
SO_3, KaO	42,21	1	41,95
	100,00		100,00

Das Barytsalz bildet perlmutterglänzende Blättchen, ist geruchlos, sehr bitter, löslich in Wasser und Alkohol, wenig in Aether, giebt bei 200° ein Oel und einen Rückstand von schwefels. Baryt und Kohle; durch langes Kochen mit Wasser zersetzt es sich in Fuselöl, Schwefelsäure und schwefels. Baryt; bei 100° getrocknet besteht es aus:

C	24,36	10	25,00
H	4,93	24	4,88
O	6,86	2	6,41
SO_3	16,40	1	16,31
BaO, SO_3	47,45	1	47,40
	100,00		100,00

Im lufttrocknen Zustande enthält es noch ein Atom Wasser mehr.

Das Kalksalz bildet weisse, warzige, fettig anzufühlende Krystalle, welche sich sonst wie das vorige verhalten und im lufttrocknen Zustande bestehen aus:

C	31,00	10	30,93
H	6,00	24	6,00
O	8,12	2	8,10
SO_3	20,25	1	20,26
CaO, SO_3	34,63	1	34,65
	100,00		100,00

Das Bleisalz erscheint in weissen, sehr löslichen, bittersüssen Blättchen, zersetzt sich bei längerer Berührung mit Wasser, ist wie das Kalksalz zusammengesetzt. — Das Kupfersalz bildet sehr feine, grünlichblaue, seidenglänzende, lösliche Blätter. — Das Kobaltsalz krystallisirt in rosenrothen und das Silbersalz in farblosen Blättchen.

Destillirt man Fuselöl wiederholt über wasserfreier Phosphorsäure und zuletzt das Produkt für sich, so erhält man ein klares, farbloses, eigenthümlich aromatisch riechendes, leichtes, bei 160° kochendes Oel; das spec. Gewicht seines Dampfs fand man = 5,006, die Rechnung giebt 4,904, denn es besteht aus:

C	85,78	85,78	86,00	10	85,95
H	14,22	14,13	14,00	20	14,05
	100,00	100,00	100,00		100,00

Der Verf. nennt es, seiner Theorie gemäss, Amilène.

Lässt man bei gelinder Wärme 8 Th. Jod, 1 Th. Phosphor und 15 Th. Fuselöl aufeinander wirken, destillirt dann langsam, mischt das Produkt mit Wasser, behandelt es mit Chlorcalcium und rectificirt es einigemale, so erhält man eine schwere, farblose Flüssigkeit von stechendem Geschmack und Knoblauchgeruch. Sie färbt sich im directen Sonnenlichte durch ausgeschiedenes Jod roth, kocht bei 120°, ist sehr schwer entzündlich, brennt mit purpurrother Flamme, wird von wässriger Kalilauge langsam, von alkoholischer sehr schnell zersetzt. Spec. Gew. des Dampfs 6,675 — nach der Rechnung 6,79. Zusammensetzung:

C	30,96	31,03	10	30,83
H	5,25	5,34	22	5,53
J	63,79	63,63	2	63,64
	100,00	100,00		100,00

Der Verf. nennt sie *jodhydrate d'amilène.*

Eine ganz analoge und bis auf die geringere Veränderlichkeit im Lichte eben so beschaffene Bromverbindung wird auf gleiche Weise erhalten. Sie besteht aus:

C	41,79	10	41,69
H	7,55	22	7,47
Br	50,66	2	50,84
	100,00		100,00

Lässt man einige Stunden lang einen Strom trocknen Chlorgases in erkältetes Kartoffelfuselöl streichen, so entsteht unter Salzsäureentwicklung und Erhitzung eine heftige Reaction, welche jedoch zuletzt durch Erwärmung unterstützt werden muss. Das Produkt ist eine schwere, braune, unangenehm riechende Flüssigkeit. Man wäscht sie mehrmals mit einer verdünnten Lösung von kohlens. Natron, behandelt sie mit Chlorcalcium und rectificirt sie einigemale. Sie ist dann gelblich, von scharfem Geschmack, zum Husten reizendem Geruch, unlöslich in Wasser und Alkalien, löslich in Alkohol und Wasser, kocht bei 180°, fällt salpeters. Silber nicht. Sie besteht aus:

C	44,17	44,28	10	44,09
H	6,10	6,00	17	6,11
O	11,35	11,34	2	11,54
Cl	38,38	38,38	3	38,26
	100,00	100,00		100,00

Der Verf. nennt sie Chloramilal. *(Ann. de Chim. et de Phys.* 1839. *Janv. p.* 81 — 104*).*

Kleinere Mittheilungen.

Cortex Monesiae nennt B. DEROSNE in Paris eine von Prof. FORGET am Strassburger Hospital therapeutisch geprüfte und als ein sehr mildes Adstringens erkannte Rinde. Die Rinde soll aus Brasilien kommen, dem Anscheine nach von einem grossen Baume; sie bildet dicke, harte, dunkelrothbraune Stücken von glattem Bruche, adstringirendem und zugleich süssem Geschmacke. Nach einer Untersuchung von HEIDENREICH giebt die Rinde durch Maceration $\frac{1}{4}$, durch Decoction $\frac{5}{16}$ ihres Gewichts an Extract. Die mit Wasser erschöpfte Rinde giebt an Alkohol nur noch etwas Harz und Extract ab, an Aether gar nichts. Das wässrige Extract, welches süss und adstringirend schmeckt, in Alkohol nur zum Theil, in Aether gar nicht lösl. sind, enthält 52 eisenbläuenuen Gerbstoff, 10 Gummi oder Schleim, 36 süsse Substanz. Der süsse Stoff wird von Schwefels. nicht gefällt, auch nicht von essigs. Blei; mit Hefe geht er nicht in Gährung über. *(Lanc. franç.* 1839. *No.*49*).*

Die Granatwurzelrinde wird nach KRAJCEK mit *cort. Salicis, Quercus* und *Pruni*, nach DELANDES mit der Wurzelrinde des Buchsbaums (nach MUELLER mit Rosskastanienrinde) verfälscht. Nach DELANDES ist die Buchsbaumrinde zwar in der Farbe der Granatwurzelrinde sehr ähnlich, kann aber durch den bittern Geschmack unterschieden werden, durch die helle Farbe des neutralen Decocts und dessen Nichtfällbarkeit durch Metallsalze. Das Granatwurzeldecoct ist nämlich nach DELANDES und KRAJCEK gelbbraun bis dunkelbraun, schäumend, von styptischem Geschmacke ohne Geruch, färbt

Speichel und Zunge gelb, reagirt sauer, wird von Gallertlösung und Alaunlösung gelb, von schwefels. Eisen schwarz gefällt. (*A. H. Krajcak Diss. de punica Granato Vindob.* 1831).

Hierbei eine Steindrucktafel N°. II.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

13. Juli 1839. №. 28.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Cubeben und deren Abstammung von *Piper Cubeba L.*

(Schluss).

Von der Verschiedenheit des *Piper Cubeba L.* und *P. caninum* und von den Cubeben der Officinen. Fast alle Schriftsteller, welche nach Linné *fil.* über *Pip. Cub.* schrieben, scheinen nur das *P. caninum* gesehen und mit jenem verwechselt zu haben. Denn wenn es auch nicht immer erlaubt ist, aus kurzen Diagnosen sicher zu schliessen, welche Art in der That vorlag, so ist es doch gewiss, dass Vahl, Willdenow und sogar auch Roxburgh, so wie Fr. Nees v. Esenbeck das *Piper caninum* statt des *Pip. Cubeba* beschrieben haben. — Miquel ersucht deshalb vorzüglich diejenigen Botaniker, welche grosse Herbarien und besonders Originalexemplare besitzen, die bei Beschreibungen vorgelegen haben mögen, mit seinen Beschreibungen und Abbildungen zu vergleichen, damit die Dunkelheiten, welche bis jetzt noch in der Synonymie dieser Gewächse herrschen, aufgehellt werden möchten. — Dieselbe Verwechselung scheint Ursache gewesen zu sein, dass man dem Cubebenpfeffer eine zu weit ausgedehnte Heimath zuschrieb, welche sogar kaum zu bestimmen sein dürfte, da er selbst auf den Sunda-Inseln nur an wenig Stellen wächst.

Die beiden so sehr verwandten Arten, deren Kenntniss besonders dem Apotheker nothwendig ist, unterscheiden sich in folgender Weise:

Piper Cubeba Lin. fil.

Stengel und Aeste ganz kahl, sehr dünn liniirt, in der Jugend sehr flaumhaarig, schnurgerade, mit kurzen Gliedern (*Internodia*), häufiger zweigabelig.

Weiblicher Strauch.

Blätter lederartig, kahl, elliptisch, lanzettlich, am Grunde schief, kaum fast herzförmig, 5fach benervt; aber das obere Paar der Nerven in der Mitte des Blatts entspringend.

Kolben dicker, länger; Kolbenstiel kahl.

Beeren weit zahlreicher dicht zusammengestellt, fast kugelrund, kaum gespitzt, getrocknet runzelig, schwarzbraun, von einem sehr scharf aromatischen, fast bittern Geschmacke.

Samenhaut (*Spermodermis*) graubraun, von fast 8 Längsnerven durchlaufen, länglich-kugelförmig.

Pedicelli (der verdünnte untere Theil der Beeren) länger als die Beeren.

Männlicher Strauch.

Untere Blätter eiförmig, kurz zugespitzt, ziemlich ungleich, am Grunde ungleich, fast herzförmig, die obersten mehr elliptisch, 3—4mal kleiner als die untern, lederartig, kahl, von den an weiblichen Sträuchern nicht sehr verschieden; fünffach benervt wie bei den weiblichen.

Sämmtliche Blätter ganz kahl, unten blässer, frisch mit feinen weissen, getrocknet mit schmutzigbraunen Punkten besetzt.

Piper caninum Blume.

Wenig mehr liniirt, schlanker, die jüngern mehr flaumhaarig, mit gewöhnlich längern Gliedern und seltenern Gabeltheilungen.

Weiblicher Strauch.

Weit grösser breit-eirund, am Grunde herzförmig, langzugespitzt, die untern eirund-länglich, am Grunde zugerundet, niemals lanzettlich.

Kürzer, dünner, schlanker; Kolbenstiel weichhaarig.

Weniger, entfernter, eiförmig getrocknet vorzüglich geschnäbelt, schwarz, kleiner, kaum runzelig, von einem schwächern fast anisartigem Geschmack.

Röthlich, fast glänzend, der Länge nach gestrichelt (*striolata*), kugelrund.

Ziemlich von gleicher Länge wie die Beeren.

Männlicher Strauch.

Breit lanzettlich oder elliptisch-länglich, mit einem stumpflichen Spitzchen, unten sehr zart weichhaarig, hautartig, dreifach benervt oder fast dreinervig.

Unten meergrün (*glaucus*), weichhaarig, getrocknet schmutziggrün.

Blattstiele kürzer, steifer, im trocknen Zustande am Grunde nach vorn quer schwielig gefurcht.	Besonders die untern länger, schlanker, biegsam, am Grunde nicht gefurcht.
Kolben lang, dicker, mit kahlen Kolbenstielen, die vielmal länger sind als die Kolben.	Weit kleiner, schlanker, mit weichhaarigen Kolbenstielen, die kaum doppelt länger sind, als die Kolben.

Ausserdem ist *P. Cubeba* auch noch im ganzen Habitus von *P. caninum* verschieden, es ist mehr steif, durch die Kahlheit der Theile und durch die lederartige Beschaffenheit der Blätter ausgezeichnet, indem *Piper caninum* schlaffer, schlanker, stärker weichhaarig ist, und die Blätter weit hautartiger und bei beiden Geschlechtern von einander verschieden sind. Die letztere Art ist auch weit veränderlicher, welches aus der Verschiedenheit des Standorts sich erklären lässt, indem diese Pflanze auf den Sundaischen Inseln weit verbreitet ist. Selbst die Gestalt der Früchte ist nach Dr. Korthals nicht ganz beständig, indem sie bald kürzer, bald länger gestielt, eiförmiger oder kugelrunder sind.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit der Cubeben, welche in den Officinen vorkommen, und nach ihrer verschiedenen Wirksamkeit zu urtheilen, sind schon früher zum Nachtheile der Heilkunst und der Kranken die Beeren von verschiedenen Arten vorgekommen und kommen noch vor. — Daraus ist auch die Verschiedenheit der chemischen Analysen zum Theil zu erklären, indem dies weder aus der Verschiedenheit der Cultur, des Standorts, des Alters oder aus dem verschiedenen Verfahren bei der Analyse sich nicht vollkommen erklären lässt. — Oberdoerfer erhielt aus 4 Pfund Cubeben 8 Unzen ätherisches Oel, während Dublanc aus 12 Pfund nur $2\frac{1}{2}$ Drachme und Baume aus $12\frac{1}{2}$ Pfund 2 Unzen und 1 Drachme destillirten. Besser liessen sich diese Zweifel lösen, wenn es genauer bekannt wäre, aus welchen Ländern die Apotheker ihre Cubeben erhielten. — Diese waren aber sehr verschiedene, wenn man den pharmaceutischen Büchern glauben darf; allein das darf man eben in diesen Dingen nicht, da fast alle Schriftsteller dieselben Notizen wiederum nachgeschrieben haben, so dass was in vorigen Jahrhunderten bestanden hat, auch heute noch so bestehen soll, indem sie jene ausgezeichneten Veränderungen, denen der Handel täglich unterliegt, zu wenig beachteten. Da aber diejenigen, welche mit Arzneiwaaren Handel treiben, auf diese Dinge kaum merken, so wird die Kenntniss der Cubeben noch lange unsicher bleiben. — Der grösste Theil der Cubeben scheint von Java gebracht zu werden, und allen genauen Beobachtungen nach ist nur die Insel Java für die Heimath der ächten Cubeben zu halten. Von daher werden sie aber in die nahe liegenden Länder gebracht und gelangen erst aus ihnen nach Europa, wesshalb auch diese für das Vaterland derselben angesehen

worden sind. Wenn es daher wahr ist, wie die pharmaceutischen Schriften lehren, dass die Cubeben auch aus andern Ländern, in denen man sie cultivirte, ausgeführt würden, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch unter diesem Namen die Beeren verwandter Arten vorkommen. Da aber durch Erfahrung noch nicht sicher dargethan ist, dass diesen falschen Cubeben dieselben medicinischen Eigenschaften und Kräfte zukommen, so ist ganz vorzüglich darauf zu sehen, dass zum medicinischen und pharmaceutischen Gebrauche nur allein ächte Cubeben aus Java angewendet werden. Denn von deren Wirken auf den menschlichen Körper sind die Aerzte durch die tägliche Erfahrung schon genau belehrt. — Ob zu den Zeiten des Clusius jener Pfeffer aus Guinea als Cubeben in den Apotheken gebraucht worden sei, ist nicht ganz erwiesen. Auch hat Miquel bis jetzt nicht sicher erfahren können, ob von den Philippinen, auf denen nach dem Zeugniss des Camelli entweder der ächte Cubebenpfeffer oder doch gewiss eine verwandte Art wächst, heut zu Tage diese Beeren gebracht werden. Wenn es sich aber so verhielte, so könne wahrscheinlich eine von den javanischen Cubeben verschiedene Sorte unter der Waare vor und es könnte vielleicht vorzüglich in den Ländern Europa's erforscht werden, die nach jenen Inseln Handel treiben. — Durch Vergleichung der verschiedenen Arten von Cubeben, welche in verschiedenen Ländern Europa's gebräuchlich sind, könnte daher von Botanikern und Pharmaceuten diese Dunkelheit aufgeklärt werden.

Die wahren und am genauesten bekannten Cubeben, welche mit englischen Schiffen aus Ostindien kommen, verhalten sich folgender Weise:

Es sind trockne, kugelrunde, mit einem nach oben verdickten Stielchen versehene Beeren, welcher Stiel länger als die Beere ist. Sie haben eine schwarz braungraue Farbe, sind gleichsam mit einem fast aschgrauen Reif überzogen, aussen runzlich, der saftige Markbrei hat sich nämlich zu höhern oder mehr undeutlichen Falten zusammengezogen, welche jedoch 20 oder 30 sehr regelmässige Vielecke (Fünf- oder Sechsecke) bilden. Manche Beeren sind von einer dunklerern, andere von einer blässern Färbung, diese aber gewöhnlich sehr runzelig, während jene mehr glatt erscheinen. Die Spitze ragt meistens ein wenig hervor oder ist wenigstens durch einen Punkt bezeichnet; je grösser die Beere ist, desto kugelrunder ist sie auch. Der grösste Querdurchmesser beträgt etwa 2 Linien. Der Längsdurchmesser ist etwas grösser, weil die Beeren an der Spitze und am Grunde ein wenig vorgezogen sind. Der Stiel hat die Farbe der Beere und wird vom Grunde derselben aus allmälig dünner. Er ist bisweilen zusammengedrückt, der Länge nach gestrichelt, fast gedreht, 4 oder 5 Linien lang.

Er bricht nicht leicht. Der Samen hängt mit dem ausgetrockneten Fruchtmarke innig zusammen und zeigt eine weisslichgraue Samenhaut (*testa*)

nebst einer glänzenden, bisweilen blässern und schmutzig gelblichen oder grauen, bisweilen röthlichen Endopleura, was wahrscheinlich vom verschiedenen Alter herrührt, wenigstens führen dann die übrigen Theile dieselben Anzeigen. Der Samenkern ist aussen ziemlich bräunlich oder gelblich, innen weisslich. Wegen des Austrocknens ist die Höhlung der Spermodermis nicht jederzeit ganz erfüllt, wesshalb, wenn man eine Beere zerbricht, die Spermodermis mit dem Marke zusammenhängt und der Kern sogleich frei vor Augen liegt. Unter diesen reifen Beeren werden auch ganze oder zerbrochene leere weibliche Kolben gefunden. Der Geschmack der Cubeben ist brennend, durchs Kauen wird die ganze Mundhöhle erwärmt, mit der erhitzenden Schärfe ist zugleich etwas Bitterkeit verbunden und der Hauch des Mundes wird starkriechend. Der Kern scheint vor der Samenschale und dem eingetrockneten Fruchtmarke durch reizende Wirkung sich auszuzeichnen.

Diese Cubeben der Officinen nun kommen mit den trocknen Früchten, welche an dem Zweige von *Piper Cubeba* sich befinden, den BLUME in Java gesammelt und an MIQUEL gegeben hat, so überein, dass kein Zweifel an deren Identität obwalten kann, ausser dass sie noch an den Kolben befestigt und noch nicht zur vollkommenen Reife gelangt sind. Desshalb ist es auch sehr wahrscheinlich, dass die officinellen Cubeben nur im Zustande hinreichend vorgeschrittener Reife gesammelt werden. — Wenn man demnach die Beschreibungen der Autoren mit diesen ächten Cubeben vergleicht, so erkennt man leicht, dass viele dieselbe Art vor Augen hatten, wenn auch mehrere darin irren, dass sie den Samenkern, welcher leicht aus der der Fruchtschale anhängenden Samenhaut (Spermodermis) herausfällt, für den Samen selbst halten. GUIBOURT sagt*: „Die Cubeben sind dem schwarzen Pfeffer ähnlich, aber grösser und mit einem Stielchen versehen, welches vermittelst starker Gefässbündel damit zusammenhängt. Die runzelige Schale, welche den fleischigen Theil der Frucht ausmachte, scheint nicht so dick und saftig gewesen zu sein, als bei dem schwarzen Pfeffer. Gleich unter derselben findet man eine holzige harte und kugeliche Schale, welche einen Samen einschliesst, der kleiner als die Höhlung der Schale und noch mit einer braunen Oberhaut bedeckt ist. Inwendig ist dieser Same ausgefüllt, weisslich und ölig." Der verstorbene NEES v. ESENBECK** giebt eine ziemlich ähnliche Beschreibung der Cubeben, bei welcher besonders zu loben ist, dass er die Stielchen 3 und 4 Linien lang angiebt. Denn alle Arten der Cubeben, deren Stielchen nur eine Linie lang angegeben werden, sind sehr zweifelhaft***.

---

* Pharm. Waarenk. aus dem Franz. von BISCHOFF. Bd. 2. S. 119.

** NEES v. E. und EBERMAIER Handb. der med. pharm. Botanik. Bd. 1. p. 102 — 103.

*** MURRAY *Apparat. Medic. Tom. V. p.* 37.

Zur genauen Kenntniss der Cubeben und zu ihrer Unterscheidung von den falschen würde eine ganz genaue Kenntniss der chemischen Bestandtheile vieles beitragen. Doch gehört diese, wie unsern Lesern bekannt ist, noch zu den frommen Wünschen.

Die neuesten Untersuchungen von MONHEIM und CASSOLA finden sich im Centralblatte.

Von der Cultur und dem Handel des Cubebenpfeffers.

Obgleich von der Cultur der Gewächse, welche gleichsam die Grundlage der Colonien und die Hauptsache des Handels ausmachen, hinreichend genaue und bestätigte Nachrichten vorhanden sind, so finden sich doch nicht viele dergleichen von Arzneigewächsen, deren Gebrauch nicht sehr ausgebreitet ist. So verhält es sich auch mit der Cultur der Cubeben. — In dem Werke, welches RAFFLES über Java geschrieben hat, findet sich über Cultur und Handel der Cubeben geradezu nichts. Und wiewohl in der That vor der Anwendung der Cubeben gegen Gonorrhöe auf deren Cultur nicht viel zu halten war, so gelangt doch auch heutzutage, wo jene Anwendung sich weit mehr ausgebreitet hat, eine nicht so sehr grosse Menge in den Handel, dass man ihre Cultur mit der des Pfeffers, des Kaffeebaums oder des Zuckerrohrs vergleichen könnte. — Der Cubebenpfeffer scheint einen eben solchen Boden zu verlangen als der schwarze Pfeffer, das heisst, er braucht nicht sehr vorzüglich zu sein, da er leicht in jeder Art des Bodens wächst. Doch wird er nicht überall auf Java gebaut, da der Handel keiner so grossen Menge bedarf. — Seit langer Zeit schon werden die Cubeben vorzüglich in der Provinz Bantam cultivirt, wo sie nach dem Zeugnisse eines gewissen Schriftstellers als kleine, den Aepfelbäumen nicht unähnliche Bäumchen erscheinen, deren Stamm aber weit niedriger ist. Es dürften daher dieselbe richtiger Sträucher genannt werden. BLUME hat in Briefen an MIQUEL berichtet, dass die Cultur des Cubeben- und schwarzen Pfeffers sehr leicht und fast ohne alle Mühe zu bewirken sei, indem ein junger Stamm oder ein Zweig, den man nahe an einen Baum oder Strauch gepflanzt habe, an welchen er sich nachher stützen kann, bald fröhlich anwachse und schnell sehr reichlich Früchte trage. Dr. KORTHALS hat MIQUEL mitgetheilt, dass der Cubebenstrauch nur an tiefer liegenden Stellen cultivirt werde und dass er ihn in Tjikao auf Java gesehen, von den Eingebornen aber erfahren habe, dass er in dem gegen Morgen gelegenen Theile von Java minder selten sei. Die Beeren werden nicht im vollkommen reifen Zustande gesammelt, wie bereits erwähnt wurde. Einige sagen, dass die Beeren reif gesammelt und bevor sie versendet, mit heissem Wasser übergossen würden. MIQUEL hat selbst einmal reife Beeren unter einer Waare gefunden, welche dem weissen Pfeffer nicht unähnlich und mit dem getrockneten Marke der Fruchtschale

nicht bekleidet waren. Dies scheint jedoch nur selten vorzukommen. Es ist demnach noch zweifelhaft, ob die unreifen Beeren oder die reifen Samen grössere arzneiliche Wirksamkeit besitzen. Es scheint auch, dass diese Beeren nur allein auf Java zum medicinischen Gebrauche angebaut und von dort aus in alle Erdtheile verführt werden. Zu jener Zeit, als der Handel mit Java allein in den Händen der holländisch-ostindischen Compagnie war, wurden die Cubeben nach den Häfen Hollands gebracht und daselbst verkauft, deshalb konnte man leicht die Quantität der Cubeben berechnen, welche nach Europa kam. Von der Compagnie wurden erkauft:

im Jahre 1775	— 1776	— 1777	— 1778	— 1779	— 1780
10,000	— 10,000	— 8,875	— 6,050	— 12,500	— 10,018 ℔.*

In den jetzigen Zeiten ist die Menge, welche nach Europa gebracht wird, weit beträchtlicher, was um so weniger zu verwundern ist, wenn man die weit häufigere Anwendung dieses Arzneimittels bedenkt. Da aber eine nicht geringe Quantität Cubeben von den Engländern nach verschiedenen Häfen Europas gebracht wird, so kann die Menge dieser Waare, welche sie nach Europa einführen, nicht genau berechnet werden. Im Jahre 1830 sind nach Berghaus** in England angekommen 18,540 engl. Pfund. — Aus diesen Zahlen lässt sich jedoch die Menge der auf Java erbaueten Cubeben berechnen, da kaum erwähnt zu werden braucht, dass nach China, Japan, den Häfen Bengalens und nach den übrigen naheliegenden Ländern eine grosse Menge dieser Waare ausgeführt wird und dass auf amerikanischen Schiffen gleichfalls eine nicht geringere Quantität nach den vereinigten Staaten gelangen mag. — Aus allen diesen ist leicht einzusehen, dass die Cultur der Cubeben auf Java nicht gering betrieben, sondern mit Sorgfalt gepflegt und vervollkommt werden möge.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II.

Fig. *A*. Eine blühende männliche Zweigspitze des *Piper Cubeba L. fil.* von der Insel Java. Von Blume nach der Natur gezeichnet.

Fig. *B*. Eine fruchttragende Zweigspitze von Java.

Fig. *a*. Die Basis eines Blatts von einem weiblichen Strauche.

Fig. *b*. Eine durch Wasser wiederum aufgeweichte Beere in natürlicher Grösse.

Fig. *c*. Ein vergrösserter Samen.

Fig. *d*. Derselbe der Länge nach durchschnitten, um die Lage des Embryons zu zeigen.

Fig. *C*. Ein fruchttragender Zweig einer (weibl.) Pflanze des *Piper caninum Blume* vom Berge Manaram.

---

* *Batavia, in deszelfs gelegenheid, etc. Tom. III. Amsterd.* 1799.

** H. Berghaus, Allgem. Länder- und Völkerkunde. Bd. 3. 1838. p. 224.

Fig. 1. Ein unteres Blatt einer dergl. weiblichen Pflanze vom Berge Salak, das durch seine Herzform ausgezeichnet ist.

Fig. 2. Ein Blatt der männlichen Pflanze von der Unterseite, um die Aderung deutlicher zu zeigen.

Fig. 3. Der untere Theil eines weiblichen Kolben vergrössert.

Fig. 4. Ein vergrösserter durchschnittener Samen, um den Eiweisskörper mit dem obern Embryo zu zeigen.

Fig. 5. Der stark vergr. Embryo mit dem aufgetriebenen Würzelchen (*Radicula tumida*) und den 2 dicken anliegenden Samenlappen.

Ueber Lantan von Berzelius.

Das von Mosander im Cererit entdeckte, von Berzelius auch im Monazit von Miask aufgefundene Lantan lässt sich ganz leicht vom Cerium abscheiden. Man löst die gemengten Oxyde in Salpetersäure, dunstet zur Trockne und glüht bis die Salpetersäure verjagt ist. Das rückständige Oxyd wird zu Pulver zerrieben und in gelinder Wärme mit einer durch 50 bis 100 Th. Wasser verdünnten Salpetersäure behandelt. In ein Paar Stunden ist das Lantanoxyd in der Säure gelöst und das zurückgebliebene Ceroxyd ist fast vollkommen unlöslich, sowohl in Salpetersäure als in Salzsäure. Die Lösung wird filtrirt und mit kohlens. Alkali gefällt, am besten mit kohlens. Ammoniak, welches nichts davon löst. Nach 24 Stunden sammelt sich der Niederschlag gewöhnlich zu glänzenden Krystallschuppen, die mit Leichtigkeit auf das Filter zu bringen und zu waschen sind und nach dem Trocknen in einer zusammenhängenden glänzenden Masse von dem Papiere abgenommen werden können. Das Carbonat wird in Salzsäure gelöst und die Lösung verdunstet, das trockne Salz, um es wasserfrei zu erhalten, in Salzsäuregas erhitzt und mit Kalium reducirt. Zur Abwaschung des Kochsalzes und Abschlemmung des möglicherweise gebildeten Oxyds wird der Rückstand mit Alkohol von 0,833 übergossen, worauf ein graues Metallpulver zurückbleibt, welches eine dunkle Bleifarbe besitzt, weich ist und sich zusammenplätten lässt. Diess wird nun durch Auspressen getrocknet und eine Weile über Schwefelsäure im luftleeren Raum stehen gelassen. In kaltem Wasser entwickelt es langsam Wasserstoffgas, in warmem Wasser entsteht ein Aufbrausen und das Metall verwandelt sich in ein weisses, etwas schleimiges Hydrat. An der Luft verwandelt es sich langsam in Oxyd.

Das Oxyd erhält man, wenn man das Carbonat glüht, anhaltend glüht, denn die letzten Portionen Kohlensäure hängen demselben hartnäckig an. Es ist blass ziegelroth und aus dem geglühten salpeters. Salz erhält man

es von derselben Farbe wie das gewöhnliche Ceroxyd. Diese Farbe gehört nicht einer Einmengung von Ceroxyd an. Legt man es in warmes Wasser und lässt es eine Weile darin, so verwandelt es sich in ein weisses Hydrat, ohne dass es sich bemerkenswerth in Wasser löst. Dieses Hydrat bringt geröthetes Lackmuspapier langsam wieder zur blauen Farbe zurück. Auch im stark geglühten Zustand löst sich das Lantanoxyd äusserst leicht in Säuren, und wenn die Menge der Säure unzulänglich ist, verwandelt es sich in ein basiches Salz. Aus einer Salmiaklösung treibt es bei fortgesetzter Digestion Ammoniak aus und löst sich darin. Fällt man das Oxyd mit ätzendem Alkali, so erhält man ein Hydrat, welches so schleimig ist, dass es nicht abfiltrirt oder gewaschen werden kann.

Das Lantanoxyd hat zwei isomere Modificationen. Glüht man es in Berührung mit Wasserstoffgas, so wird es weiss, mit einem schwachen Stich ins Grüne, löst sich dann träger in Säuren und giebt Lösungen, die im concentrirten Zustande grünlich sind und das daraus angeschossene Salz hat einen Stich ins Grüne. Glüht man es in Berührung mit Sauerstoffgas, so wird es ziegelroth, ohne dass es bei dem Uebergang aus dem früheren Zustande sein Gewicht verändert; auch wenn es nun aufs Neue in Wasserstoffgas geglüht wird, findet keine Gewichtsveränderung statt. Das rothe Oxyd löst sich leichter in Säuren, seine concentrirten Lösungen sind amethystroth und die angeschossenen Salze haben einen Stich ins Rothe. Die eingetrockneten Salze sind in Masse weiss.

Schwefellantan erhält man durch Glühen des Metalls in Schwefelkohlenstoff, welches man in Dampfform darüber leitet. Es ist gelb und zersetzt kaltes Wasser unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas und Bildung eines weissen Hydrats.

Die Salze des Lantanoxyds lösen sich ohne Farbe in Wasser, schmecken zusammenziehend, kaum süsslich. Die mit Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Essigsäure sind leichtlöslich in Wasser. Mit Oxals. und Kohlens. giebt es dagegen unlösliche Salze. Mit schwefels. Kali giebt es ein tröglösliches Salz, welches sich aber nicht so ausfällt wie beim Cerium, falls nicht Cerium eingemengt ist, da dann beide zusammen in bestimmten Verhältnissen niederfallen.

Das Atomgewicht des Lantans ist niedriger als das bisher für das Cerium angenommene. Das aus dem Cererit erhaltene, bisher für Ceroxyd angenommene Gemenge beider Oxyde enthält weniger als 0,5, aber mehr als 0,4 Lantanoxyd.

Wird Lantanoxyd aus einer neutralen Lösung durch Baryumsuperoxyd niedergeschlagen, so erhält man ein Hydrat von Lantansuperoxyd, welches einen schwachen Stich ins Gelbe hat, aber nicht ohne Verlust des einen Sauerstoffatoms getrocknet werden kann. (*Pogg. Ann. XLVII. p.* 207—210).

Ueber das Atomgewicht der Kohle von Berzelius.

Die von Dumas neuerdings gegen die Richtigkeit des jetzt für Kohlenstoff angenommenen Atomgewichts erhobenen Zweifel sind bekannt. Folgende in Gemeinschaft mit Svanberg angestellte Versuche bestätigen jedoch das Atomgewicht 76,438. Sie wurden angestellt mit reinem kohlens. Bleioxyd, das aus reinem salpeters. Bleioxyd durch Eintröpflung einer Lösung von reinem kohlens. Ammoniak im Ueberschuss und vollkommenes Auswaschen erhalten war, auch mit oxals. Bleioxyd, das theils aus essigs. Bleioxyd, theils aus einem verdünnten salpeters. Bleioxyd gefällt worden.

Das Abfiltriren und Waschen der Niederschläge geschah, zur Vermeidung einer Einmengung von Fasern des Filtrirpapiers, auf die Weise, dass von einer cylindrischen Flasche der Boden abgeschnitten und in den zu einer feinen Spitze ausgezogenen Hals etwas Baumwolle gelegt wurde. Bei Herausnahme des gewaschenen Niederschlags wurde eine solche Lage darin über dem Baumwollenstöpsel zurückgelassen, dass keine Einmengung davon möglich war.

Die Niederschläge wurden zuletzt bei einer höhern Temperatur getrocknet, indess nicht bei einer so hohen, dass dadurch die Zusammensetzung des Salzes verändert worden wäre. Alle Wägungen geschahen durch Substitution auf einer Wage, welche, auf beiden Seiten mit 2 bis 300 Grm. belastet, noch mit 0,1 Milligrm. einen merkbaren Ausschlag gab.

1) *Kohlens. Bleioxyd.* 17,8005 Grm. desselben, bei + 165° C. getrocknet, wurden im Platintiegel zur gelinden Rothgluth erhitzt und sodann über Schwefelsäure erkalten gelassen; es hinterblieben 14,8559 Grm. Bleioxyd. Das Gewicht der Kohlensäure ist folglich 2,9446, mithin das Atomgewicht der Kohlens. = 276,405 und das der Kohle = 76,405.

Das Bleioxyd hatte eine rein gelbe Farbe und löste sich in verdünnter Essigsäure ohne Rückstand auf.

Bei einem Versuch mit salpeters. Bleioxyd, welches in eine Lösung von reinem kohlens. Natron eingetröpfelt und mit einem Ueberschuss des Alkalis gekocht worden, wurde ein kohlens. Bleioxyd erhalten, welches nach vollkommenem Auswaschen von 13,698 Grm., bei + 160° C. getrocknet, einen Glührückstand von 10,618 Grm. hinterliess, folglich 2,080 Grm. oder 15,185 p. c. Kohlens. verloren hatte. Wasser zog daraus kohlens. Natron aus. Es war folglich

$$\dot{Na}\ddot{C} + 4\,\dot{Pb}\ddot{C}.$$

2) *Oxals. Bleioxyd*, gefällt mit überschüssiger Oxalsäure aus essigs. Bleioxyd, getrocknet bei 140° C., = 12,399 Grm.; wurde in demselben Glaskolben, in dem es gewägt und getrocknet worden, verbrannt. Es hin-

terliess eine blass citrongelbe Masse, welche 9,3478 wog und bei Auflösung in verdünnter Essigsäure 0,1413 metallisches Blei hinterliess, entsprechend einem Sauerstoffverlust von 0,0109, so dass das Gewicht des Oxyds = 9,3587 und das der Oxalsäure = 3,0403 wird. Darnach berechnet ergiebt sich das Atomgew. der Oxals. = 453,022 und das der Kohle = 76,511.

3) Oxals. Bleioxyd, gefällt aus salpeters. Bleioxyd, getrocknet bei 145° und 10,0297 Grm. wiegend, wurde eben so verbrannt; es gab, nach Berechnung des zur Oxydation von 0,283 Grm. reducirten Blei erforderlichen Sauerstoffs 7,5658 Bleioxyd und 2,4639 Oxalsäure. Hieraus ist das Atomgewicht der Oxalsäure = 454,137 und das der Kohle = 77,068.

4) Oxals. Bleioxyd von derselben Bereitung, getrocknet bei 150° C. = 14,0372, gab 10,5921 Bleioxyd und 3,4451 Oxalsäure, wornach deren Atomgewicht = 453,564 und das der Kohle = 76,782.

Die Eigenschaft des oxals. Bleioxyds, ein Doppelsalz mit salpeters. Bleioxyd zu bilden, welches zwar vom Wasser zersetzt wird, vermuthlich aber niemals vollständig durch Waschen ausgezogen werden kann, scheint hier sich dadurch zu verrathen, dass diese beiden letzten Versuche ein höheres Atomgewicht ergeben, als die beiden ersten. Dabei muss auch bemerkt werden, dass das aus dem salpeters. Bleioxyd gefällte oxals. Bleioxyd schwer und krystallinisch war und dass bei dem letzten Versuch eine Spur des reducirten Bleis durch Zufall während des Wägens verloren ging.

Den beiden Versuchen, die mit dem aus salpeters. Bleisalz gefällten oxals. Bleioxyd angestellt wurden, dürfte folglich kein Stimmrecht zuerkannt werden können.

Die Mittelzahl aus den beiden ersten Versuchen ist 76,458, und sie stimmt also mit 76,438 so nahe überein, wie man von dergleichen Versuchen nur erwarten kann. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 199 — 207).*

Ueber *Lac sulphuris* von H. Rose.

Es ist bekannt, dass gewöhnlich der aus Flüssigkeiten sich abscheidende fein zertheilte Schwefel nicht die dem Schwefel eigenthümliche gelbe, sondern eine weisse oder graue Farbe besitzt. Betrachtet man die sogenannte Schwefelmilch und die Schwefelblumen unter dem Mikroskop, so sieht man zwar, dass die Schwefelmilch aus kleineren, die Schwefelblumen aus grösseren Körnern bestehen; aber diess ist gewiss nicht die einzige Ursache der Verschiedenheit zwischen beiden.

Man hat den Umstand übersehen, dass der sich aus Flüssigkeiten abscheidende Schwefel nur in den Fällen nicht die ihm eigenthümliche gelbe

Farbe besitzt, wenn er aus Auflösungen sich ausscheidet, die freien Schwefelwasserstoff enthalten. Je mehr dieselben davon enthalten, desto weisser scheint die Farbe des sich absondernden Schwefels zu sein. Am weissesten ist daher derselbe, wenn er sich in mit Schwefelwasserstoff gesättigtem W. bildet, in welchem durch den Zutritt der Luft der Wasserstoff des Schwefelwasserstoffs nach und nach oxydirt worden ist.

Fällt man hingegen fein zertheilten Schwefel aus Auflösungen, die keinen freien Schwefelwasserstoff enthalten, so ist er auch in kleinen Mengen von gelber Farbe. Man braucht nur eine geringe Menge der Auflösung eines unterschweflichtsauren Alkalis durch eine Säure zu zersetzen, um sich von der Wahrheit dieser Behauptung zu überzeugen.

Der weisse oder graue Schwefel (Schwefelmilch) enthält eine sehr geringe Menge von Schwefelwasserstoff — wohl als Wasserstoffsupersulfür. Schmilzt man ihn und leitet die geringe Menge des sich entwickelnden Gases vermittelst eines Stromes von atmosphärischer Luft von der Oberfläche des geschmolzenen Schwefels in eine Bleioxydauflösung, so erhält man eine nicht unbeträchtliche Menge von Schwefelmetall.

Beim Schmelzen von Schwefelblumen oder Stangenschwefel erhält man zwar bisweilen ebenfalls etwas Schwefelwasserstoffgas, doch ist die Menge desselben so ausserordentlich unbeträchtlich, dass sie nicht mit der verglichen werden kann, die beim Schmelzen von Schwefelmilch entwickelt wird. Die geringe Menge des Schwefelwasserstoffs in der Schwefelmilch kann durch Wasser nicht aus derselben fortgenommen werden, denn alle untersuchten Modificationen derselben waren mit Wasser so lange ausgewaschen worden, bis dasselbe die Bleioxydauflösung vollkommen unverändert liess. (*Pogg. Ann. XLVII. p.* 164 — 166*).*

Ueber Schwefelsäurebildung von H. Rose.

Man weiss, dass Schwefelwasserstoffgas die höheren Oxyde einiger Metalle in ihren Auflösungen zu niedrigeren Oxydationsstufen reducirt. Man nimmt gewöhnlich an, dass diese Reduction durch Bildung von Wasser veranlasst wird, und die gleichzeitige Abscheidung von Schwefel berechtigt zu dieser Annahme. Der Verf. hatte indessen schon seit längerer Zeit hierbei bisweilen die Bildung von Schwefelsäure bemerkt.

In einer Eisenoxydauflösung erzeugt sich durch Schwefelwasserstoffgas in der Kälte keine Schwefelsäure. Löst man frisch gefälltes Eisenoxyd in Essigsäure auf und versetzt die Auflösung mit vieler freier Essigs., um so viel wie möglich beim Durchleiten des Schwefelwasserstoffgases die

Bildung von Schwefeleisen zu vermeiden, so findet man in der Auflösung keine Schwefelsäure. Auch wenn man die Auflösung während des Durchleitens des Gases erhitzt, erzeugt sich diese Säure nicht.

Wird eine Eisenchloridauflösung, sie mag neutral oder mit freier Chlorwasserstoffsäure versetzt worden sein, mit Schwefelwasserstoffgas in der Kälte behandelt, so scheidet sich nur Schwefel ab, ohne dass sich Schwefels. erzeugt. Erhitzt man indessen die Auflösung während des Durchleitens des Gases, so findet man in der Auflösung Schwefelsäure. Dies findet sowohl statt, wenn man sich einer Auflösung bedient, die durch Behandlung von Eisen mit Chlorwasserstoffsäure und einem Zusatz von Salpetersäure bereitet worden ist, als auch bei einer Auflösung von reinem Eisenchlorid, das durch Erhitzen von Eisen in Chlorgas erzeugt wurde und das keine Spur von etwa anhängendem freien Chlor enthielt. Diese Auflösungen wurden mit freier Chlorwasserstoffsäure versetzt, um die Abscheidung von Eisenoxyd durchs Kochen zu vermeiden.

Man muss diese Thatsache beachten, wenn man die Menge des Eisenoxyds in einer Auflösung, die zugleich noch Eisenoxydul enthält, durch die Menge des Schwefels bestimmen will, der bei Behandlung derselben durch Schwefelwasserstoff gefällt wird.

Wird eine verdünnte Auflösung von neutralem chroms. Kali mit Essigsäure versetzt und mit Schwefelwasserstoff in der Kälte behandelt, so bildet sich keine Schwefelsäure. Dasselbe ist auch der Fall, wenn zu der Auflösung Chlorwasserstoffsäure gesetzt wird und die so verdünnt ist, dass diese Säure nicht reducirend auf die Chromsäure wirken kann. Es scheidet sich nur Schwefel ab, der aber, besonders im erstern Falle, sich erst nach einigen Tagen vollständig absondert. Selten werden hierbei sehr geringe Spuren von Schwefelsäure bemerkt. Leitet man indessen Schwefelwasserstoffgas durch eine erhitzte verdünnte Auflösung von neutralem chroms. Kali, die mit Chlorwasserstoffsäure oder mit Essigsäure versetzt worden ist, so bildet sich eine bedeutende Menge von Schwefelsäure. Zugleich scheidet sich Schwefel, doch in geringer Menge ab.

Eine Auflösung von jods. Kali oder Natron wird schon in der Kälte durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt und in derselben sehr viel Schwefelsäure erzeugt. Sie wird hierbei durch freies Jod braunroth, aber durch fernere Einwirkung des Schwefelwasserstoffs farblos. Der Absatz von Schwefel, der hierbei erfolgt, rührt daher wohl von der Verwandlung des frei gewordenen Jods in Jodwasserstoffsäure her. Die Auflösung röthet nach der Zersetzung das Lackmuspapier bedeutend und enthält neben Schwefelsäure Jodwasserstoffsäure, und keine Jodsäure. Nach Zerstörung des Schwefelwasserstoffs durch Kupferoxydauflösung bringt in der vom Schwefelkupfer getrenn-

ten Auflösung salpeters. Silberoxydauflösung einen in Ammoniak nicht löslichen Niederschlag hervor. — Eine Mengung von freiem Jod mit Wasser wird bekanntlich durch Schwefelwasserstoffgas in Jodwasserstoffsäure unter Schwefelabsatz verwandelt, ohne dass sich dabei Schwefelsäure erzeugt. Wird indessen jene Mengung erhitzt, während Schwefelwasserstoffgas durch sie geleitet wird, so bildet sich eine geringe Menge von Schwefelsäure.

Eine Auflösung von broms. Kali verhält sich gegen Schwefelwasserstoffgas der des jods. Kalis ähnlich.

Dahingegen wird eine Auflösung von chlors. Kali durch Schwefelwasserstoffgas weder in der Kälte noch bei der Kochhitze zersetzt. Es erzeugt sich keine Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure, und die Auflösung verliert ihre Neutralität nicht. Wird sie opalisirend von einer Spur sich ausscheidenden Schwefels, so geschieht diess nur durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffs vermittelst der atmosphärischen Luft. Zerstört man in der Auflösung den Schwefelwasserstoff durch eine Kupferoxydauflösung, so giebt in der vom Schwefelkupfer getrennten Flüssigkeit eine Silberoxydauflösung keinen Niederschlag von Chlorsilber.

Vollkommen eben so, wie eine Auflösung von chlors. Kali, verhält sich eine Auflösung von überchlors. Kali gegen Schwefelwasserstoff. *(Pogg. Ann. XLVII. p.* 161 — 164*).*

Ueber Sulfäthylschwefelsäure von Loewig.

Auch diese, von der kürzlich beschriebenen Halbschwefelätherinschwefelsäure verschiedene Säure wurde von Weidmann und Loewig entdeckt. Bis jetzt ist über sie folgendes bekannt:

Mercaptan wird in kleinen Quantitäten in ziemlich starke Salpetersäure gebracht. Im Anfange wird keine Einwirkung beobachtet; nach einiger Zeit verwandelt sich das auf der Säure schwimmende Mercaptan in eine röthliche Flüssigkeit und gleich darauf beginnt die Oxydation unter starker Wärme-Entwicklung und heftiger Bildung von salpetriger Säure. Ist die Einwirkung beendigt, so wird von Neuem Mercaptan zugefügt und die Operation so oft wiederholt, als noch Oxydations-Erscheinungen beobachtet werden. Wird rauchende Säure angewandt, so ist die Einwirkung so heftig, dass sich das Mercaptan entzündet. Verdünnte Säure wirkt in der Kälte gar nicht ein; in der Wärme bildet sich ebenfalls die röthliche Flüssigkeit und gleich darauf tritt die Oxydation ein. Die nach beendigter Reaction zurückbleibende Flüss. ist ein Gemenge von Schwefelsäure und Sulfäthylschwefelsäure; von letzterer scheint um so mehr gebildet zu werden, je verdünnter die Salpeters.

angewandt wird. Zur Entfernung der noch vorhandenen Salpeters. wird das Ganze auf dem Wasserbade abgedampft. Der syrupähnliche Rückstand wird in W. gelöst und mit kohlens. Baryt gesättigt. Die vom schwefels. Baryt abfiltrirte Flüss. liefert nach dem Abdampfen bis auf den Krystallisationspunkt sehr schöne Krystalle von sulfäthylschwefels. Baryt. Die Krystalle werden in W. gelöst, die Lösung mit überschüssiger Schwefels. versetzt und vom schwefels. Baryt abfiltrirt. Das Filtrat wird mit kohlens. Bleioxyd so lange digerirt, bis sich Bleioxyd in der Lösung befindet. Es wird abermals filtrirt und das aufgelöste Blei durch Schwefelwasserstoff gefällt. Die vom Schwefelblei und überschüssigen Schwefelwasserstoff befreite Flüssigkeit hinterlässt beim Abdampfen auf dem Wasserbade die Sulfäthylschwefelsäure, in welcher keine Spur Schwefelsäure erkannt werden kann.

Die Säure besitzt einen stark sauren Geschmack, welcher hintennach höchst unangenehm ist und die grösste Aehnlichkeit mit dem Geruch des Phosphorwasserstoffs besitzt; sie ist geruchlos und liefert blos lösl. Salze.

Das Barytsalz krystallisirt sehr leicht in farblosen, durchsichtigen, schiefen, rhombischen Tafeln mit Abstumpfungen. In W. ist es leicht löslich, aber unlöslich in absol. Weingeist. Von wässr. Weingeist wird es gelöst, aus der Lösung aber durch Zusatz von starkem Weingeist nach einiger Zeit in weissen, flockigen Krystallen wieder gefällt. Das Barytsalz besitzt den gleichen unangenehmen Geschmack wie die Säure. Die Krystalle enthalten W.; sie verlieren dasselbe aber schon unter 100°, werden weiss und undurchsichtig.

Das bei 120° ausgetrocknete Barytsalz enthält:

C	14,41	14,38	4	305,74	14,38
H	3,13	3,05	10	62,39	2,93
O	17,69	18,83	4	400,00	18,80
S	19,94	19,09	2	402,33	18,91
Ba O	44,83	44,65	1	956,88	44,98
	100,00	100,00		2127,34	100,00

Das krystallisirte Barytsalz enthält 1 At. Krystallwasser.

Der sulfäthylschwefels. Baryt erträgt eine sehr hohe Temp., ohne eine Zersetzung zu erleiden. Im Anfang der Zersetzung wird er schwarz und entwickelt dann flüchtige Produkte, welche einen höchst unangenehmen stechenden Geruch besitzen und mit einer violetten Flamme verbrennen; zugleich entweicht schweflige Säure. Bei der trocknen Dest. entwickeln sich schwefelhaltige Produkte und es bleibt ein kohliger Rückstand, welcher sehr pyrophorisch ist. Wird das Salz mit Kalihydrat geschmolzen und dann mit Salzs. übersättigt, so entweicht schwefl. S., während schwefels. Baryt zurückbleibt.

Nach den erhaltenen Resultaten kann für die Sulfäthylschwefelsäure folgende rationelle Formel aufgestellt werden: $(C_4 H_{10}) S O + \dddot{S}$. Sie

bestände demnach aus Aethyl, verbunden mit Schwefel und Sauerstoff + 1 At. Schwefelsäure. Die Formel $C_4 H_{10} + 2 \ddot{S}$ möchte, wenn auf die Bildung dieser Säure Rücksicht genommen wird, kaum der Erwähnung verdienen. *(Pogg. Ann. XLVII. p.* 153 — 161*)*.

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

20. Juli 1839. №. 29.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Einwirkung des salpeters. Silbers auf Eiweiss und auf thierische Gewebe überhaupt von C. G. Mitscherlich.

Die Wirkungsart des salpeters. Silbers auf die thierischen Gewebe, mit denen es in Berührung kommt, geht nach Mitscherlich aus folgenden Versuchen mit Eiweiss hervor, wozu jedoch meistentheils, um die schädliche Wirkung der Salpetersäure bei Untersuchung der entstandenen Verbindungen zu vermeiden, das schwefels. Silberoxyd angewendet wurde.

Schwefels. Silberoxyd fällt Eiweisslösung (auch Milch u. s. w.) weiss. Der Niederschlag ist sehr wenig in Wasser löslich, desgleichen in Essigs., Aetzkali und Ammoniak, aber nicht in Salzs. und Schwefelsäure. Die Lösungen werden nicht durch Schwefelwasserstoff gefällt, aber gebräunt; desgleichen nicht durch Salzsäure. Im Lichte wird der Niederschlag braun, hell, von glasigem Bruche. Durch längeres Auswaschen zersetzt er sich und es gehen Schwefels., Silberoxyd und Eiweiss in Auflösung. Der Niederschlag enthält 7 p. c. Silberoxyd, 1,8 p. c. Schwefelsäure. — Wird Eiweisslösung mit sehr wenig salpeters. Silberlösung versetzt, so entsteht ein beim Schütteln wieder verschwindender, durch mehr Silbersalz constant werdender Niederschlag, der sich in Essigsäure und Ammoniak löst. Fällt man aber salpeters. Silberlösung durch sehr wenig Eiweiss, so entsteht sogleich ein weisser, an der Luft braun werdender Niederschlag von ganz analogem Verhalten, wie der durch schwefels. Silber erhaltene.

Abgerahmte Milch giebt mit Silbersalzen einen weissen Niederschlag, der sich in Essigs., Kali und Ammoniak nicht vollständig löst. Leimlösung wird von Silbersalzen nicht gefällt, das Silber ist aber weder durch Schwefelwasserstoff, noch durch Salzsäure mehr nachzuweisen. *(Medic. Zeitung.* 1839. *No.* 27*).*

Ueber Belladonnin von Luebekind.

Bekanntlich hat Brandes schon vor längerer Zeit ein flüchtiges Alkaloid in den Belladonnablättern angegeben, doch hielt man später seine Resultate für irrig. Der Verf. hat nun allerdings neben dem Atopia auch ein flüchtiges Alkaloid gefunden und zwar dadurch, dass das aus 36 *℔. Herba Bellad.* mit 12 Unzen Aetzkali erhaltene Destillat mit Platinchlorid keinen reinen Platinsalmiak, sondern einen weissen, nicht krystallinischen, in Ammoniak löslichen Niederschlag gab. Dieser wurde mit 2 Th. reinem kohlens. Kali gemengt und in einer Retorte erhitzt; dabei setzte sich im obern Theile des Halses ein weisses Sublimat ab, welches weder Kohlensäure noch Chlor enthält. Dieses Sublimat ist das Belladonnin. Es ist leicht mit alkalischer Reaction in Wasser löslich und krystallisirt in farblosen, vierseitigen Prismen mit octaedrischer Zuspitzung von einem ammoniakähnlichen Geruche. Mit Aetzkali und Salpeter verbrennt [giebt es einen penetrant riechenden Dampf, welcher salpeters. Silberlösung nicht fällt. Seine Salze sind den Ammoniaksalzen sehr ähnlich. Es besteht aus:

C	27,2	28,5	29,7
H	22,6	22,4	21,2
N	31,4	32,1	33,2
O	18,8	17,0	16,9
	100,0	100,0	100,0

Die Krystalle enthalten 3 At. Wasser.

2 Gran desselben verursachten dem Verf. nur ein vorübergehendes Brennen im Halse und Zusammenziehen des Kehlkopfs. Mit Salpeters. zersetzt sich das Belladonnin unter Aufbrausen, das Produkt entwickelt mit Kalkhydrat kein Ammoniak, beim Erhitzen wird es weich, schmilzt unter Entwicklung von Ammoniak und Stickstoffoxyd und es bleibt ein weisser, schwierig in gelben Krystallen sublimirbarer Rückstand. Dabei ist ein Geruch nach Cyangas bemerkbar. Chlorsäure erzeugt eine in gelben rhombischen Säulen, beim Erhitzen lebhaft entzündliche Verbindung, welche salpeters. Silber nicht fällt und mit Kali erst in der Hitze Ammoniak entwickelt. Loewig schliesst

hieraus auf eine zusammengesetzte Natur dieses Körpers. *(Arch. der Pharm. p. 75 — 81).*

Ueber Daturin und Stramonin von H. Trommsdorff.

Der Verf. erhielt nach Geigers Methode stets Daturin aus den Stechapfelsamen, aber nie über $\frac{1}{50}$, einmal nur $\frac{1}{500}$ p. c. In dem letztern Falle erhielt der Verf. eine andere, neutrale, krystallinische Substanz, die er Stramonin nennt. Es wurden nämlich in dem hellen Oele, welches sich ausscheidet, wenn der geistige, mit Kalkhydrat behandelte, filtrirte und wieder angesäuerte Auszug abgezogen wird, eine Menge 1 — 2 Linien langer farbloser spiessiger Krystalle bemerkt. Sämmtliche Krystalle wurden zuerst durch Filtration, dann durch Auswaschen mit wenig kaltem Aether vom Oel befreit, sodann in einer grössern Menge Aether, die sich als das beste Lösungsmittel zu erkennen gab, heiss aufgelöst, filtrirt und durch Abziehen der grössten Menge des Lösungsmittels und Erkalten des Rückstandes wieder krystallinisch ausgeschieden. Auf einem Filter gesammelt, von Spuren anhängenden Oels durch kalten Aether befreit und getrocknet, besitzt dieser Stoff folgende Eigenschaften:

Er stellt ein krystallinisches weisses, geruch- und geschmackloses Pulver dar, auf Platinblech erhitzt, erst schmelzend, dann mit dunkelgelber starkrussender Flamme verbrennend, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Im Kölbchen erhitzt schmilzt derselbe zu einer klaren farblosen Flüssigkeit, verflüchtigt sich dann vollständig und legt sich als weisser krystallinischer Sublimat an den kältern Theil des Kölbchens an. Der Schmelzpunkt liegt bedeutend hoch und konnte noch nicht genau bestimmt werden; bei 150° R. erleidet der Körper nicht die mindeste Veränderung; der geschmolzene erstarrt beim Erkalten zu einer strahlig-krystallinischen Masse. Er ist unlöslich in kaltem und kochendem Wasser, schwer löslich in Weingeist, etwas leichter löslich in Aether, auch löslich in fetten und ätherischen Oelen (zum Versuche diente Olivenöl und Terpentinöl), leicht löslich in Kreosot. In der Wärme lösen die genannten Lösungsmittel den Stoff reichlicher und leichter auf und setzen den Ueberschuss beim Erkalten in kleinen Krystallen wieder ab. Aus der geistigen Lösung schlägt Wasser, aus der concentrirten Lösung in Aether und Kreosot wässriger Weingeist den Stoff in Pulvergestalt heraus. Die Lösungen reagiren nicht im mindesten auf blaues und geröthetes Lackmuspapier. — Erhitzt man die Substanz mit Schwefel, so schmilzt letzterer zuerst, und die neue Substanz verbreitet sich bei gesteigerter Hitze als wasserhelles Fluidum über den braunrothen schon zähen Schwefel. Jod, auf

die schmelzende Substanz gebracht, entweicht, letztere ganz unverändert zurücklassend. Conc. Schwefels. löst dieselbe mit lebhaft blutrother Farbe auf, aus welcher Auflösung Wasser weisse, bei längerer Einwirkung der S. röthliche Flocken (von veränderter Substanz?) ausscheidet. Beim Erhitzen mit der Säure wird der Stoff gebräunt und endlich unter Entwickelung von schwefliger Säure verkohlt. Salzsäure (oder Salpetersäure? d. Red.) von 1,34 spec. Gew. ist kalt ohne Einwirkung; beim Kochen löst sich die Substanz allmälig und langsam unter Entwickelung salpetrigsaurer Dämpfe auf und Wasser schlägt aus der Auflösung gelblich-weisse Flocken nieder. Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. bringt selbst beim Erhitzen keine merkliche Veränderung hervor; rauchende Salpeters. bewirkt Zersetzung wie oben, nur schneller. Salpeters. von 1,13 spec. Gew., Eisessig, so wie alle die genannten Säuren im verdünnten Zustande zeigen weder kalt noch beim Erhitzen die mindeste Einwirkung. Auch durch anhaltendes Kochen mit verdünnter und concentrirter Aetzkalilauge wurde die Substanz weder aufgelöst, noch sonst auf bemerkbare Weise verändert; eben so verhielt sich ätzende Ammoniakflüssigkeit. In der weingeistigen Auflösung gaben Auflösungen folgender Reagentien nicht die mindeste für den Stoff characteristische Reaction: Galläpfeltinctur, Jodkalium, Chlorcalcium, Zinnchlorür, Eisenchlorid, Gold- und Platinchlorid, essigs. Bleioxyd, Quecksilberchlorid und salzs. Quecksilberoxydul. Zu genauerer Untersuchung und Elementaranalyse reichte die geringe Menge der Substanz nicht mehr aus. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 81 — 85*).*

Zweite Versuchsreihe über die Quelle des Stickstoffgehalts der Pflanzen von Boussingault.

Aus den früheren S. 559 ff. des vorigen Jahrgangs mitgetheilten Versuchen des Verf. hatte sich schon mit ziemlicher Sicherheit ergeben, dass die Pflanzen aus der Atmosphäre Stickstoff absorbiren. Es fragte sich aber doch noch, ob eine Pflanze unter solchen Umständen, wo ihr vom Boden aus nur Wasser geboten wird, auch ihre vollkommene Entwicklung erreichen könne. Dieses letztere hat der Verf. an Erbsen gezeigt, welche in reinem Thon, blos mit reinem Wasser begossen, blühten und völlig reife Samen trugen. Die angewendeten Erbsen enthielten 3,14 p. c. Asche, 8,6 p. c. Wasser und nach Abzug dieser 48,0 C, 6,4 H, 41,3 O, 4,3 N. 5 solche Erbsen, jede von nahe 0,002 Grm. Gewicht, wurden den 9. Mai in geglühten gebrannten Thon gesetzt und mit dest. Wasser begossen unter den in den frühern Abhandlungen angegebenen Vorsichtsregeln. Die Erbsen keimten

alle, trieben jede einen Stengel von 1—1,12 Metr. Länge, von denen jeder eine Blüthe trug, aus welcher sich eine Schote entwickelte. Den 16. Juli waren die Samen (9 in Summa) reif, man begoss nun nicht mehr und Ende August waren die Pflanzen trocken. Die 9 geernteten Erbsen wogen, bei 110° im Vacuo getrocknet 1,507 Grm. und enthielten 2,6 p. c. Asche. Die gesammten übrigen Pfl̈flnzentheile wogen, bei 110° getrocknet, 3,314 Grm. Die Erbsen bestanden nach Abzug der Asche aus 54,9 C, 6,8 H, 34,7 O, 3,6 N; die übrigen Pflanzen aus 52,8 C, 6,2 H, 39,4 O, 1,6 N.

Es würden demnach die gesäten Erbsen, bei 110° getrocknet und nach Abzug der Asche gewogen haben:

1,072, darin 0,515 C, 0,069 H, 0,443 O, 0,046 N; die Gesammternte wog dagegen

4,441	—	2,376 C,	0,284 H,	0,680 O,	0,101 N.
Differenz	+	1,861	0,215	1,237	0,055.

Man sieht, dass unter den aufgenommenen Elementen der Wasserstoff gegen den Sauerstoff in Ueberschuss ist.

Ein zweiter Versuch wurde mit bereits ausgebildeten Kleepflanzen gemacht, welche ausgezogen, durch Wasser möglichst rein gewaschen, abgetrocknet, dann zur Hälfte analysirt, zur andern Hälfte in ausgeglühten Sand gepflanzt und mit Wasser begossen wurden wie oben. Die Pflanzen erholten sich schnell wieder und blühten bald sehr schön, worauf man den Versuch abbrach; die Wurzeln hatten sich wenig entwickelt. Die nicht gepflanzten Kleepflanzen wogen grün 6,570, getrocknet, gepulvert und im Vacuo bei 110° ausgetrocknet 1,106; sie enthielten 20 p. c. Asche und nach Abzug derselben 43,42 C, 5,40 H, 47,43 O, 3,75 N. Der geerntete Klee (welcher vor dem Pflanzen im grünen Zustande 6,82 gewogen hatte) wog nach dem Trocknen 2,754, nach Abzug der Asche und des anhängenden Sandes 2,264, und bestand aus 53,0 C, 6,41 H, 18,14 O, 2,45 N. Auch hier ergiebt sich also fast eine Verdoppelung des Stickstoffs, wenn man das Resultat auf die obige Weise berechnet.

Ein dritter Versuch wurde mit Hafer angestellt. Man hatte vergebens versucht, Weizen in Sand umzupflanzen, er ging stets ein. Auch der Hafer kam besser als im Sande so fort, dass man nur seine Wurzeln in destillirtes Wasser hängte. Er wuchs dabei vollkommen gut, blühte und reifte. Die zur Vergleichung analysirten Haferpflanzen wogen grün 10,3, trocken 1,354 und enthielten 17,4 p. c. Asche, nach Abzug dieser 53,0 C, 6,8 H, 36,4 O, 3,8 N. Die Versuchspflanzen wogen grün so viel, dass sie ganz trocken 1,56 gewogen haben würden; die Ernte betrug im trocknen Zustande überhaupt nach Abzug der Asche 3,118 und bestand aus 48,1 C, 6,2 H, 44,0 O, 1,7 N. Also auch hier, wie bei den frühern Versuchen mit Weizen

eher ein kleiner Verlust, als Gewinn an Stickstoff, so dass die Getreidearten allerdings keinen Stickstoff aus der Luft zu binden scheinen. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Déc. p.* 353 — 367*)*.

Ueber Salicin und Phloridzin von MULDER.

Bekanntlich haben DE KONINCK, PETERSEN und ERDMANN* ganz verschiedene Resultate über die Zusammensetzung des Phloridzins erhalten. Die neueste Analyse des Salicins von PIRIA ist ebenfalls bekannt. MULDER weicht in seinen Resultaten über das Phloridzin von allen frühern ab, in Bezug auf Salicin bestätigt er aber die Formel von PIRIA und es ergiebt sich dann, dass Phloridzin und Salicin in der Bleiverbindung isomerisch, für sich aber durch Wassergehalt verschieden sind.

Der Verf. fand nämlich für das bei 100° getrocknete und das geschmolzene Salicin:

C	55,13	55,40	21	55,73
H	6,19	6,30	28	6,07
O	38,68	38,30	11	38,20
	100,00	100,00		100,00

Phloridzin verlor bei 100° im trocknen Luftstrome 7,89 Wasser = 2 At. und beim Schmelzen 7,74 oder ebenfalls 2 At. Das lufttrockne Phloridzin bestand aus:

C	53,36	53,98	21	53,65
H	6,06	6,12	30	6,26
O	40,38	39,90	12	40,11
	100,00	100,00		100,00

Atomgewicht 2992,2.

Das bei 100° getrocknete oder geschmolzene Phloridzin enthielt:

C	57,37	57,53	21	58,00
H	5,66	5,81	26	5,86
O	36,97	36,66	10	36,14
	100,00	100,00		100,00

Atomgewicht 2767,2.

Aus der durch bas. essigs. Blei gefällten Bleiverbindung ergab sich bei Annahme von 3 At. Bleioxyd das Atomgewicht des Phloridzins = 2550, daher in der Bleiverbindung das Phloridzin = $C_{21}\ H_{24}\ O_9$ ist. — Salicin verliert also kein Wasser beim Schmelzen, aber 2 At. bei Verbindung

* Die bald mitzutheilende Abhandlung von STASS kannte der Verf. zu Anfang seiner Arbeit noch nicht.

mit Bleioxyd, Phloridzin 2 At. beim Schmelzen und noch 1 At. bei der Verbindung. Wenn man Salicin und Phloridzin mit Bleioxyd und Wasser erhitzt, die entstandene Verbindung bei 140° trocknet, wieder mit Wasser anrührt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt, so erhält man beide Substanzen wieder mit ihrer ursprünglichen Verschiedenheit, welche sich sowohl durch den Wasserverlust beim Schmelzen, als durch die Elementaranalyse ergab.

Phloridzin giebt keine salicylige Säure bei Behandlung mit chroms. Kali und Schwefels.; die wässrige Lösung des Phloridzins reagirt aber auf Eisenoxydsalze genau so, wie salicylige Säure (Salicylwasserstoff). Behandelt man Salicin bei 10° mit Schwefels., so wird es kirschroth und die Farbe verschwindet bei Wasserzusatz, dieselbe Erscheinung zeigt Phloridzin, aber bei + 30°. Behandelt man Salicin bei 30° mit Schwefels., so beginnt die Rutilinbildung und die Färbung verschwindet nicht mehr durch Wasser, dasselbe zeigt Phloridzin bei 60—70°. Gegen Ammoniak verhält sich Salicin ganz anders wie Phloridzin. *(Bull. de Néerl.* 1839. *p.* 26—30; 85—86*)*.

Ueber die *Rivularia tubulosa* von Braconnot.

Die unter dem obigen Namen bekannte Süsswasserconferve besteht nach den Beobachtungen des Verf. aus einer ungefärbten Gallerte, welcher darin zerstreute, aber in Gruppen zu 4—12 vereinigte grüne Kügelchen von durchschnittlich $\frac{1}{100}$ Millim. Durchmesser eine grüne Farbe ertheilen. Es ist sehr schwer letztere abzuscheiden, denn durch langes Kochen mit Wasser wird die Gallerte nur sehr unbedeutend, durch Säuren und Alkalien gar nicht gelöst. Dagegen löst sich diese Gallerte freiwillig in Wasser auf, wenn man sie lange damit stehen lässt und man erhält eine farblose Lösung und am Boden eine Ansammlung von grünen Kügelchen und von kohlens. Kalk.

Betrachtet man die grünen Kügelchen durchs Mikroskop, so bemerkt man bald, dass dieselben sich jetzt, was sie vor dem Auflöslichwerden der Gallerte nicht thaten, als völlig lebendige Thiere verhalten und ganz freiwillige Bewegungen zeigen. Der Verf. glaubt eine Art Appendix oder Schwanz beobachtet zu haben. Beim Verdampfen starben sie und zeigen sich dann nur als grüne, durchscheinende Bläschen, mit einer kleinen schwärzlichen Spalte. Auch wenn die Flüssigkeit in Fäulniss übergeht, sterben sie. Sonst aber kann man sie sehr lange lebend erhalten. Bei einer chemischen Untersuchung derselben ergab sich, dass sie grösstentheils aus einem eigenthümlichen Skelett, aus Chlorophyll, Schleim, alkoholischem stickstoffigen Extract, Chlorkalium, phosphors. Kalk, einem Kalisalz mit verbrennlicher Säure und Schwefel bestanden, also im Wesentlichen dieselbe Zusammensetzung zeigten,

welche der Verf. früher am *Volvox globator* fand. — Hiernach wäre die *Rivularia* (wie schon Laurent und Girod-Chautrans früher vermutheten) ein eigentlicher Polypenstock, in welchem die Gallerte das Gehäuse für die einzelnen Individuen bildet. Bei der Auflösung der Gallerte sind die Thiere offenbar selbst thätig, da es durch künstliche Mittel nie gelingt, derselben den gallertartigen Zustand zu rauben. Auch wenn man sie z. Th. durch kochendes Wasser aufgelöst und abgedampft hat (wobei ein sehr geringer Rückstand bleibt), quillt sie doch bei Wasserzusatz wieder vollständig auf. Hat sie aber jene freiwillige Auflösung erlitten, in deren Folge die Thiere frei werden (um sich wahrscheinlich an andern Orten wieder zu vereinigen und neue Polypenstöcke zu bilden), so hat man eine klare, schleimige Lösung, welche sich nun in jeder Hinsicht der Gummilösung ähnlich verhält und nie wieder gelatinirt. Durch Abdampfen erhält man den aufgelösten Stoff, welchen Braconnot Rivulin nennt.

Das Rivulin ist durchsichtig, schwer pulverisirbar, an der Luft unveränderlich, giebt mit Wasser eine schleimige und klebende Lösung. In der Hitze giebt es dieselben Produkte wie Gummi, mit Salpetersäure liefert es Oxals. und oxals. Kalk, aber keine Spur von Schleims. oder Pikrinsalpeters.; von Alkohol wird es aus der wässrigen Lösung gefällt, von Aetzkali und Aetzbaryt desgleichen; der Kaliniederschlag ist in Kaliüberschuss löslich. Kalkwasser, Gerbstoff, Ammoniak, essigs. Kali, Jodtinctur, Alaun, essigs. Blei, schwefels. Eisenoxyd und Sublimat bewirken keine Veränderung. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1839. *Févr. p.* 206 — 215*)*.

Elementaranalysen zu Fremy's Arbeit über die Balsame.

Die allgemeinen Resultate dieser Arbeit sind bereits S. 120 dieses Jahrgangs mitgetheilt worden, daher es nur weniger Ergänzungen bedarf; man wird finden, dass die Analysen und Formeln hier und da nicht unbedeutend von den in den *Comptes rendus* gegebenen abweichen.

Das Cinnamein (Perubalsamöl), dessen Darstellung angegeben worden ist, reinigte der Verf. nicht blos durch Steinöl (welches flüchtiger ist, als Cinnamein), sondern auch durch starke Abkühlung und wiederholte Auflösung in schwachem Alkohol möglichst von dem beigemengten krystallinischen Körper, dessen Abscheidung bei seiner leichten Schmelzbarkeit und seinen vom Cinnamein fast gar nicht abweichenden Löslichkeitsverhältnissen äusserst schwierig ist. Das Cinnamein besteht aus:

C	78,7	79,2	79,5	78,9	78,7	54	78,60
H	6,1	6,5	6,3	6,2	6,2	52	6,17
O	15,2	14,3	14,2	14,9	15,1	8	15,23
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		109,90

Durch Destillation (es kocht erst bei ungef. 350°) wird das Cinnamein zersetzt; die Produkte verändern ihre Zusammensetzung allmählig in folgender Art:

C	75,5	77,87	81,40
H	7,3	6,92	7,12
O	17,2	15,21	11,47
	100,0	100,00	100,00

Die Einwirkung des Kali auf das Cinnamein ist bekannt. Wir halten es nicht für nöthig, die Elementaranalysen der Zimmtsäure, welche sämmtlich mit der Formel $C_{18} H_{14} O_3 + aq$ hinreichend übereinstimmen und obenein die unveränderte Flüchtigkeit der Zimmtsäure direct beweisen, hier zu wiederholen. — Das Peruvin, wovon man durch unmittelbare Destillation des Balsams keine Spur erhält und welches der Verf. auch durch Kali überhaupt nur in kleiner Menge erhielt, ist in Wasser wenig, in Alkohol und Aether gut löslich, riecht angenehm und wird von Salpeters. unter Bildung von etwas Bittermandelöl zersetzt. Es besteht aus:

C	79,6	18	79,9
H	9,3	24	8,7
O	11,1	2	11,4
	100,0		100,0

Cinnamein zerfällt daher durch Kali in 2 At. Zimmtsäure und 1 At. Peruvin. — Zu den Eigenschaften des Cinnameins ist hier nur nachzutragen, dass dasselbe durch Salpetersäure ein gelbes Harz und viel Benzoylwasserstoff liefert.

Jener krystallinische, vom Verf. durch Erkältung aus dem Cinnamein abgeschiedene Stoff (Metacinnamein) besteht aus 81,9 C, 6,0 H, 12,1 O ist also dem Cinnamylwasserstoff isomerisch. Mit Kali giebt er unter Wasserstoffentwicklung zimmts. Kali.

Dass die im Perubalsam fertig vorkommende Säure Zimmtsäure sei, darüber lassen die Analysen des Verf. keinen Zweifel, sie geben;

C	73,1	73,4
H	5,9	5,3
O	21,0	21,3
	100,0	100,0

Dieselbe ist offenbar aus dem Metacinnamein entstanden. — Das Harz des

Perubalsams hat ganz dieselbe Zusammensetzung wie jenes, welches man aus Cinnamein durch Schwefels. erhält. Es besteht aus:

C	71,82	54	72,4
H	6,78	60	6,5
O	21,40	12	21,1
	100,00		100,0

Seine Bildung beruht demnach auf Wasseraufnahme und geschieht offenbar sehr allmählig.

Das Tolubalsamharz enthält noch mehr Wasser; es besteht aus 70,8 C, 6,1 H, 23,1 O. Die Säure des Tolubalsams ist ebenfalls Zimmtsäure. Der Tolubalsam verharzt weit schneller, als der Perubalsam. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1839. *Févr. p.* 180 — 204*).*

Darstellung von reinem kohlens. Kali und Essigäther mit Hülfe von Holzessig nach Landmann.

Man menge die Rückstände der Salpetersäure-Destillation, schwefels. Kali, mit dem Drittel des Gewichts an gepulverter Holzkohle, erhitze das Ganze in einem Flammofen, bis es wie Oel geflossen und eine herausgenommene Probe zinnoberroth ist. Das erhaltene Schwefelkalium löse man in eisernen Pfannen in unreinem Holzessig auf und befreie das unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas* entstandene essigs. Kali durch fleissiges Abschäumen von dem grössern Theil des Theers. Dann koche man es mit einer schicklichen Menge Wasser und Blutkohle oder mit der Kohle, welche bei Bereitung des Kaliumeisencyanürs als Nebenprodukt gewonnen wird. Das essigs. Kali ist jetzt nur noch gelb gefärbt und mit Eupion, Kreosot u. s. w. verunreinigt. Zur weiteren Reinigung schmelze man es in irdenen oder eisernen Gefässen. Wenn diess vorsichtig geschieht, geht dabei nicht die geringste Menge Essigsäure verloren und nach nochmaligem Auflösen und Abdampfen erhält man das essigs. Kali vollkommen weiss. Nun löse man das Salz in Alkohol und leite durch die Flüssigkeit einen Strom von Kohlensäure**. Man erhält dadurch, wie Pelouze zuerst gezeigt, doppelt und einfach kohlens. Kali gefällt, während die Essigsäure in Alkohol gelöst bleibt. Der abfiltrirte und ausgepresste Niederschlag braucht nur dann noch, zur

---

* Zur Zerstörung desselben kann man in der Nähe Schwefel anzünden oder Schwefelkies rösten.

** Am besten, wenn man es haben kann, aus Dolomit mit Schwefelsäure zu entwickeln, da man dabei schwefels. Bittererde gewinnt.

Zerstörung des Bicarbonats, geglüht zu werden, um vollkommen reines Carbonat darzustellen.

Versetzt man die abfiltrirte Flüssigkeit nach Verdünnung durch Wasser mit 0,28 vom Gewicht des essigs. Kalis an Kalk, zieht den Alkohol in einer kupfernen Blase über, raucht den essigs. Kalk zur Trockne ab und unterwirft 10 Th. dieses Alkohols, gemischt mit 10 Th. Schwefelsäure und 18 Th. des essigs. Kalks, in einer Retorte der Destillation, so bekommt man einen vortrefflichen Essigäther. (*Bullet. de la Soc. impérial. des naturalistes de Moscou. Année* 1838. *No.* 1. *p.* 58 *durch* POGG. *Ann. XLVI. p.* 650).

Darstellung von reinem kohlens. Kali aus Potasche nach MAYER in Friedland.

Die Bereitung des *Kali carbonicum e cineribus clavellatis* der *Pharmacopoea borussica* bietet mehrere Schwierigkeiten dar, und ist wohl nicht ganz dem Zwecke entsprechend, besonders was die Fortschaffung des Chlorkaliums betrifft, eine Verunreinigung, die deshalb so unangenehm ist, weil sie in fast alle Präparate des *Kali carb.*, wie z. B. *Kali aceticum*, *Kali tartaricum etc.* mit hinübergeht.

Wenn man nämlich die rothe Potasche, nach der *Pharm. boruss.*, in zwei Theilen heissen Wassers gelöst hat, die filtrirte Flüssigkeit eindampft, bis eine Salzhaut erscheint und einige Tage bei Seite stellt, damit die fremden Salze krystallisiren, so schiesst allerdings fast das sämmtliche schwefels. Kali an, welches eine nur geringe Menge kohlens. Kalis enthält; allein das Chlorkalium ist grösstentheils in der Lauge geblieben und ein nur geringer Theil ist krystallisirt. Dampft man nun, damit auch das Chlorkalium krystallire, weiter als bis zur Krystallhaut ein, so erreicht man zwar theilweise seinen Zweck, indess geht auch:

1) ein bedeutender Theil des kohlens. Kalis in die Krystallisation mit hinein, so dass man oft nur die Hälfte des Präparats gewinnt;

2) enthält die Lauge dennoch eine nicht geringere Menge Chlorkalium und

3) befindet sich in der Lauge kiesels. Kali gelöst, während die Krystalle im Verhältniss weniger enthalten.

Es ergiebt sich hieraus, dass es vortheilhaft wäre, gerade den entgegengesetzten Weg der Pharm. einzuschlagen, d. h. die Krystalle auf das reine kohlens. Kali zu benutzen und die Lauge zu verwerfen, nachdem man zuvor auf eine schickliche Art das schwefels. Kali entfernt hat.

Man verfährt zweckmässig folgendermassen: Man übergiesst die rohe Potasche mit wenig Wasser (10 Th. von ersterer mit 6 Th. Wasser) und lässt unter öfterem Rühren 24 Stunden an einem kühlen Orte stehen, dampft dann die filtrirte Flüssigkeit ziemlich weit ein, stört die Krystallisation durch beständiges Umrühren fast bis zum Erkalten und giesst das Ganze auf einen Spitzbeutel. Die an Chlorkalium und kiesels. Kali reichere Lauge tropft man ab, den Rückstand dampft man beim gelinden Feuer zur Trockne ab, löst in gleichen Theilen kalten destillirten Wassers und dampft dann abermals die filtrirte Flüssigkeit zur Trockne ab.

Wenn man nach dem vorgeschriebenen Verhältniss die Potasche mit Wasser übergossen und durch Umrühren und Zerdrücken mittelst eines hölzernen Spatels gleichmässig zertheilt hat, so hat sich nach 24 Stunden vom schwefels. Kali durchaus noch nichts gelöst, während solches geschieht, wenn man die Flüssigkeit lange stehen lässt; das Chlorkalium und kiesels. Kali hingegen sind nach 24 Stunden schon fast ganz gelöst. — Um die Krystallisation zu stören, muss man das Abdampfen nicht zu zeitig unterbrechen und nicht zu lange fortsetzen; man verliert im ersten Falle zu viel an der Ausbeute, im zweiten an der Güte des Präparats. Man trifft den richtigen Zeitpunkt, wenn man den Kessel alsdann vom Feuer entfernt, wenn die Lauge anfängt undurchsichtig zu werden und die Salzhaut selbst während des Kochens durch Rühren nicht zu entfernen ist. — Das Abdampfen zur gänzlichen Trockne muss bei gelindem Feuer geschehen, namentlich beim ersten Male; denn erhitzt man sehr stark, so wird die Kieselerde, die sich beim Wiederauflösen ausscheiden soll, theilweise wieder löslich, indem sie sich mit dem Kali verbindet und geht wieder in das Präparat über. Die Vorschrift der Pharm. also, das Salz zuletzt *„leni calore“* abzudampfen verdient gewiss auch beim ersten Male nicht unberücksichtigt zu bleiben.

Die Versuche wurden mit einer russischen Potasche angestellt; sie war von bläulicher Farbe, enthielt an auflöslichen Salzen ausser kohlens. Kali noch schwefels. Kali und Chlorkalium, an unlöslichen: kohlens. Kalk, schwefels. Kalk, Thonerde etc., ausserdem Wasser. Der Gehalt an reinem kohlens. Kali betrug 60 p. c.

Vergleichsweise wurde nach folgenden verschiedenen Weisen das gereinigte kohlens. Kali dargestellt und für jede ein und dieselbe Menge roher Potasche in Arbeit genommen.

No. 1. Nach der Vorschrift der Pharm.; von 10 ℔. roher Potasche wurden 5½ ℔. gereinigtes kohlens. Kali gewonnen.

No. 2. Ebenfalls nach der Pharm.; nur wurde etwas weiter abgedampft als bis zur Krystallisationshaut, so dass fast ¼ des kohlens. Kalis mit krystallisirte; von 10 ℔. roher Potasche wurden 4 ℔. gereinigtes kohlens. Kali.

No. 3. Nach der oben angegebenen Methode. **10** ℔. rohe Potasche gaben 5 ℔. gereinigtes kohlens. Kali. Ein halbes ℔. war als Mutterlauge abgelaufen und 9 Unzen auflöslicher Salze wurden noch aus dem Rückstande der kalt übergossenen rohen Potasche ausgelaugt, in welcher etwa noch ½ ℔. kohlens. Kali enthalten war.

Hinsichts der Verunreinigungen verhielten sie sich gegenseitig folgendermassen:

	1.	2.	3.
Schwefels. Kali	Spuren	frei	frei
Chlorkalium	1,6 p. c.	1,8 p. c.	1,1 p. c.

Man sieht auch hier wieder wie sehr das Chlorkalium geneigt ist, eher in der Potaschenlauge gelöst zu bleiben, als zu krystallisiren; denn bei No. 2, wo durch stärkeres Abdampfen die Ausbeute an kohlens. Kali verringert ist, ist der procentische Gehalt an Chlorkalium gestiegen. — Der Chlorkaliumgehalt bei No. 3 ist nun zwar nicht so sehr viel geringer als bei No. 1 und 2, indess empfiehlt sich die Methode noch:

1) Durch den kürzeren Zeitaufwand, welchen man zur Bereitung bedarf;

2) dass durch die abtropfende Lauge gleich eine beträchtliche Menge kiesels. Kalis fortgeschafft wird und

3) besonders dadurch, dass man das Präparat auf ähnliche Weise, wie es beim Zuckerraffiniren oder der Salpeterfabrication geschieht, durch Decken noch reinigen kann. Man bringt zu diesem Zwecke die gestörte Krystallmasse auf grosse spitze Trichter oder Gefässe von solcher Form, wie man sich deren zum Decken des Zuckers bedient, übergiesst die fest eingedrückte Masse mit einer dünnen Schicht einer concentrirten Auflösung von reinem chlorkaliumfreien kohlens. Kali und lässt diese langsam durchsickern. Nach dreimaliger Wiederholung dieser Operation enthielt das Salz nur noch 0,7 p. c. Chlorkalium. Einiger Aufwand an Zeit und reinem kohlens. Kali treten der Anwendung dieser letztern Operation freilich hindernd entgegen, indess möchten sich vielleicht bei der Bereitung im Grossen wie in Fabriken die Resultate günstiger stellen.

Sonstige Verunreinigungen, wie z. B. Thonerde, Metalle etc. waren nicht vorhanden; Kieselerdegehalt war gering. *(Pogg. Ann. XLVI. p. 651 — 655).*

Ueber Phosphorwasserstoff und seine Verbindung mit Jodwasserstoff von H. Rose.

Der Verf. bemerkt in Bezug auf die im Centralbl. 1836. *p.* 121 mitgetheilte Abhandlung von Leverrier, welcher übrigens weder Graham's Arbeit, noch die durch Magnus bereits erfolgte Darstellung des festen Phosphorhydrürs aus Phosphorkalium gekannt zu haben scheint, dass die dort geäusserte Hypothese über das Wesen des selbstentzündlichen Phosphorwasserstoffgases ihre einzige Begründung in dem durch die Analyse gefundenen geringen Phosphorüberschusse habe. Dass aber das entzündliche Gas in seinen frühern Versuchen kein festes Phosphorhydrür enthalten habe, gehe aus der Darstellungsweise hervor. Rose leitete sein Gas, um es von beigemengten Phosphordämpfen zu reinigen und um es zugleich vollständig zu trocknen, zuerst durch eine tubulirte Vorlage, die Chlorcalcium enthielt und darauf durch eine 4 bis 5 Fuss lange Röhre, die ebenfalls mit Chlorcalcium angefüllt war. Wenn nur eine geringe Hitze bei der Bereitung des Gases angewandt wurde, so setzten sich die Phosphordämpfe, welche dem Gase und den Wasserdämpfen folgen, nur auf das Chlorcalcium der Vorlage und auf die Chlorcalciumstücke in dem vorderen Ende der Röhre ab, nie aber auf die Stücke in dem Theil der Röhre, welcher von dem Entwicklungsgefässe am entferntesten war. Das auf diese Weise getrocknete Gas war vollkommen frei von Phosphordämpfen, und konnte, wenn durch vorsichtige Entwickelung des Gases keine Detonation in die Röhre stattgefunden hatte, im Dunkeln, im Tageslichte und im Sonnenlichte, so lange wie man wollte, aufbewahrt werden, ohne Phosphor oder Phosphorhydrür abzusetzen. Es ist möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass der Phosphor, welcher sich auf die Chlorcalciumstücke der Vorlage und des vorderen Theils der Röhre absetzt, Wasserstoff enthalten kann und Phosphorhydrür sei. Aber nie folgt dieser Phosphor dem Gase, wenn es auf die beschriebene Weise gereinigt wird.

Schon vor längerer Zeit nahm man an, dass das selbstentzündliche Gas durchs Stehen und besonders durch Einwirkung des Sonnenlichts einen Theil seines Phosphors verliere und sich in nicht selbstentzündliches Gas verwandle, von welchem man früher glaubte, dass es weniger Phosphor als das selbstentzündliche Gas enthielte. Der Verf. hat früher bei mehrern Gelegenheiten bemerkt, dass ein auf die oben angeführte Weise gereinigtes Gas nie Phosphor absetzt. Nach dem Erscheinen der Abhandlung von Leverrier indessen stellte er darüber noch einige Versuche an. Er entwickelte Phosphorwasserstoffgas durch Behandlung von Kalilösung mit Phosphor, so wie durch Erhitzen der phosphorichten Säure. Beide Modificationen des Phosphorwasserstoffgases wurden auf dieselbe Weise durch Chlorcalcium getrocknet

und gereinigt, und theils über Quecksilber, theils über ausgekochtem Wasser in mehreren Flaschen aus weissem Glase aufgefangen, die mit fest eingeriebenen Stöpseln und zur Sicherheit noch mit einem Kitte vollkommen verschlossen wurden. Mehrere der Flaschen enthielten noch einen Theil der Flüssigkeit, über welcher das Gas aufgefangen worden war. Ein Theil der Flaschen wurde an einem dunkeln Orte aufbewahrt, ein anderer Theil während zweier Jahre hinter einander dem Sonnenlichte ausgesetzt, sobald dieses intensiv einwirken konnte. Aber obgleich die Einwirkung des Lichtes bisweilen durch eine sehr starke Sommerhitze unterstützt wurde, die in den Mittagsstunden von einer weissen Wand auf die Flaschen reflectirt wurde, so blieb das Gas in allen Flaschen, sowohl wenn es über Quecksilber, als auch über Wasser stand, vollkommen unverändert, und dem gleich, das in Flaschen an einem dunkeln Orte aufbewahrt wurde. Nie hatte sich Phosphor ausgeschieden.

Diese Versuche widerlegen die Ansicht von Leverrier, die übrigens ganz im Widerspruch mit Rose's früheren Versuchen steht. Es war Rose geglückt, das Phosphorwasserstoffgas mit einigen flüchtigen Chloriden, namentlich mit dem Titanchlorid, Zinnchlorid, Antimonsuperchlorid, Aluminiumchlorid und selbst mit dem Chlorwasserstoff zu verbinden. Das vermittelst Kochen von Kalilösung mit Phosphor bereitete Gas gab dieselben Verbindungen wie das durch Erhitzen der wasserhaltigen phosphorichten Säure erhaltene. Aus diesen Verbindungen konnte das Gas im selbstentzündlichen Zustande ausgetrieben werden, wenn sie mit Ammoniakflüssigkeit übergossen; im nicht von selbst an der Luft entzündlichen Zustande, wenn sie mit allen andern wässrigen Flüssigkeiten übergossen wurden. Auf diese Weise konnte das aus der phosphorichten Säure entwickelte Gas selbstentzündlich und das vermittelst Kochen von Phosphor und Kalilösung erhaltene nicht selbstentzündlich gemacht werden, was übrigens Graham auch auf andere Weise gelang.

Jodwasserstoff-Phosphorwasserstoff. Als Rose diesen Körper analysirte, stellte er die Vermuthung auf, dass aus der analogen Zusammensetzung desselben mit der des Salmiaks und aus dem Grunde, dass beide in Würfeln krystallisiren, ein Isomorphismus des Phosphorwasserstoffs und des Ammoniaks abgeleitet werden könnte, obgleich nur mit einer gewissen Unsicherheit, da die Krystallformen des regulären Krystallisationssystems von den verschiedenartigsten Körpern angenommen werden können.

Nach den Wägungen des Phosphordampfs durch Dumas musste man im Phosphorwasserstoff $\frac{1}{4}$ Vol. Phosphordampf und $1\frac{1}{2}$ Vol. Wasserstoffgas, beide zu 1 Vol. condensirt, annehmen, wenn man nicht die gewagte Ansicht

aufstellen will, dass der Phosphordampf im Phosphorwasserstoffgas noch einmal so leicht wäre, als im reinen Zustande.

Wann indessen $1\frac{1}{2}$ Vol. Wasserstoffgas im Phosphorwasserstoffgas mit $\frac{1}{2}$ Vol. Phosphordampf, im Ammoniak hingegen mit $\frac{1}{2}$ Vol. Stickstoffgas verbunden und daher auch die Verdichtungsverhältnisse beider Gase nicht die nämlichen sind, so ist es nicht wahrscheinlich, dass sie in ihren festen krystallisirbaren Verbindungen isomorph sind.

Man erhält gewöhnlich die Krystalle des Phosphorwasserstoff-Jodwasserstoffs von nicht bedeutender Grösse und deshalb hat man sie immer für Würfel gehalten. Der Verf. hatte indessen vor länger als 8 Jahren eine Quantität dieses Körpers bereitet und denselben in einer an beiden Enden zugeschmolzenen Glasröhre aufbewahrt. Er hatte durch die Flamme einer Spirituslampe öfters den Körper von einer Stelle der Glasröhre zur andern getrieben, und an der einen möglichst concentrirt, darauf sehr lange Zeit stehen lassen. Durch locale Umstände begünstigt, hatten sich nach langer Zeit Krystalle des Körpers von ausgezeichneter Schönheit angesetzt, die vollkommen klar und durchsichtig waren und einen starken Demantglanz hatten. Die Seiten der Krystalle hatten eine Länge von einer, indessen auch bei vielen von einigen Linien. Aber obgleich die grössten Krystalle nur durch das Glas betrachtet werden konnten und kleinere, zu einer andern Zeit dargestellte, Krystalle sich wegen ihrer Flüchtigkeit nicht zur Messung eigneten, so konnte man sich doch deutlich überzeugen, dass sie keine Würfel bildeten. Nach den Untersuchungen von G. Rose sind die grossen Krystalle Combinationen eines quadratischen Prisma mit der geraden Endfläche.

Es ist bekannt, dass wenn man Salmiakkrystalle durch Erkalten einer reinen heissen conc. Auflösung bereiten will, man sie nie von bestimmbarer Form erhalten kann. Aber durch Sublimation kann man den Salmiak bisweilen in ausgezeichneten Würfeln erhalten und in der Natur besonders an noch brennenden Steinkohlenflötzen, kommt er in sehr deutlichen regulären Octaëdern oder vielmehr in Combinationen des Octaëders mit dem Leucitoëder vor. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 633 — 639).*

Kleinere Mittheilungen.

Gulliver über coagulirten Faserstoff. Nach Gulliver erweichen Faserstoffcoagula ausserhalb des Körpers bei 28 — 30° und werden dem Eiter in Farbe und Consistenz zwar ähnlich, aber nie chemisch und mikroskopisch gleich, wie denn überhaupt erweichter Faserstoff nie in Eiter übergeht, aber oft damit verwechselt worden ist. *(Lancet 1839. 2 March).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

27. Juli 1839. №. 30.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

J. S. Stass über das Phloridzin und seine Zersetzungsprodukte.

Darstellung. Das Phloridzin setzt sich schon aus einem conc. wässrigen Decocte der Apfelbaumwurzelrinde von selbst ab. Aber diese Methode ist wegen der Beimengungen, namentlich einer unkrystallisirbaren, adstringirenden, sich an der Luft schnell in ein rothes Harz verwandelnden Substanz im Grossen nicht ausführbar. Es ist daher besser, die Rinde bei 50—60° mit schwachem Alkohol zu behandeln, noch einige Stunden zu decantiren und den Alkohol abzudestilliren. Das Phloridzin schiesst an und wird durch Behandlung mit Thierkohle ganz rein erhalten.

Eigenschaften. Glänzendweiss, krystallisirt aus concentrirten Lösungen in seidenartigen Büscheln, aus verdünnten in langen, platten, glänzenden Nadeln, schmeckt schwach bitter, hintennach süsslich, ist in kaltem Wasser kaum, in kochendem W., Alkohol, ätherhaltigem Alkohol, Holzgeist sehr leicht, in reinem Aether sehr schwer löslich; es ist völlig neutral.

Zusammensetzung. Das krystallisirte Phloridzin besteht aus:

C	53,8	54,0	54,2	54,1	32	= 2448,64	54,2
H	6,1	6,2	6,0	6,2	42	= 262,50	5,8
O	40,1	39,8	39,8	39,7	18	= 1800,00	40,4
	100,0	100,0	100,0	100,0		4511,14	100,0

Durch Fällung einer Phloridzinlösung mit bas. essigs. Blei erhält man nur dann constante Verbindungen, wenn die Temperatur dieselbe bleibt. Das

Salz hält selbst bei 140° im Vacuo sein Wasser fest, bei 160° färbt es sich und bei 170° geht das Waser fort. Eine aus kochender Phloridzinlösung, bei Uebermass des Phloridzins gefällte, ausgewaschene und getrocknete Verbindung enthielt:

C	25,4	25,3	25,26	32 =	2448,64	26,0
H	2,1	2,1	2,18	30 =	127,50	2,1
O	12,7	12,6	12,90	12 =	1200,00	12,7
PbO	59,8	60,0	59,66	4 =	5578,00	59,8
	100,0	100,0	100,00		9414,14	100,0

Kryst. Phloridzin verliert bei 100°, ohne zu schmelzen, 7,16 p. c. W., bei 106° wird es weich, schmilzt bei 109° und bis 110° steigt der Wasserverlust auf 7,8 p. c. Bei weiterer Erhitzung wird das Phloridzin wieder fest (bei 130°), schmilzt dann bei 158—160° von Neuem und kommt bei 200 ins Kochen, giebt dann wieder Wasser ab (im Ganzen bis 275° 15,3 p. c.) und wird roth, bis 350° zersetzt es sich völlig. Das bei 106° geschmolzene und bei 130° wieder erstarrte Phloridzin hat unverändert alle frühern Eigenschaften. Auch das bei 160° wieder geschmolzene verhält sich gegen Säure und Bleioxyd noch ebenso, ist aber weniger löslich und schwerer krystallisirbar, indessen erhält man oft Krystalle, wenn man die Lösung an der Luft allmählig verdampfen lässt, oder einige Zeit kocht. Der bei 200° entstehende dunkelrothe Körper ist kaum in Wasser, gut in Alkohol und Alkalien löslich und verhält sich zu Säuren ganz anders als Phloridzin. Dem Wasserverluste nach würde er als wasserfreies Phloridzin betrachtet werden können. Das bei 100° getrocknete und das geschmolzene Phloridzin bestand aus:

C	58,2	58,6	58,1	32 =	2448,64	58,6
H	5,7	5,7	5,6	36 =	225,00	5,4
O	36,1	35,7	36,3	15 =	1500,00	36,0
	100,0	100,0	100,0		4173,64	100,0

Das Phloridzin verliert also beim Schmelzen 3 At. und bei der Verbindung mit Bleioxyd noch 3 At. Wasser, wobei freilich angenommen wird, dass für die letzten 3 At. Wasser 4 At. Bleioxyd eintreten.

Einwirkung der Säuren auf Phloridzin. Conc. Schwefelsäure, Phosphors., Salzs. lösen das Phl. in der Kälte unverändert auf, zersetzen es aber bei längerer Berührung in Traubenzucker und Phloretin. Dasselbe thun alle verdünnte Mineralsäuren und Kleesäure beim Wärmen. Das Phloretin schlägt sich krystallinisch nieder; aus der Mutterlauge wird, nach Entfernung der Säure, durch Abdampfen reiner Traubenzucker erhalten.

Phloretin bildet kleine weisse, zuckrig schmeckende, in kaltem Wasser gar nicht, in kochendem W. und Aether wenig, in Alkohol, Holzgeist

und heisser conc. Essigs. sehr leicht lösliche Blättchen, welche bei 160°, selbst mit Bleioxyd, kein W. abgeben, bei 180° schmelzen und sich weiterhin zersetzen. In nicht oxydirenden conc. Säuren löst es sich leicht, Salpetersäure wirkt darauf, wie auf Phloridzin selber, Chromsäure erzeugt Ameisensäure und Kohlensäure. Alkalien wirken bei Ausschluss der Luft unverändert auflösend, an der Luft aber absorbiren die Lösungen Sauerstoff und es bildet sich ein nicht weiter untersuchter orangefarbiger Körper. Ammoniakgas wird von Phloretin unter Erhitzung und Verflüchtigung, ohne Abgabe von Wasser absorbirt; nach dem Erkalten erhält man eine nicht krystallinische Masse, welche 13,15 — 14,18 p. c. Ammoniak aufgenommen hat. In conc. Ammoniakflüssigkeit löst sich das Phloretin auf und bald darauf fällt eine gelbe, körnig-krystallinische, an der Luft und in der Wärme Ammoniak abgebende Verbindung nieder. Die Lösung fällt Mangan-, Eisen-, Zink-, Kupfer-, Blei- und Silbersalze. Die entstehenden Niederschläge sind Verbindungen des Phloretins mit Metalloxyden, in denen das Phloretin kein Wasser verloren hat. Das Phloretin besteht aus:

C	65,9	65,4	65,7	24	=	1836,4	66,2
H	5,2	5,4	5,4	22	=	137,5	4,9
O	28,9	29,2	28,9	8	=	800,0	28,9
	100,0	100,0	100,0			2773,9	100,0

Die Bleiverbindung enthielt:

C	20,37	24	=	1836,4	22,0
H	1,69	22	=	137,5	1,6
O	9,24	8	=	800,0	9,7
PbO	68,70	4	=	5578,0	66,7
	100,00			8351,8	100,0

Man kann sich hiernach das trockne Phloridzin $C_{32} H_{36} O_{15}$ denken als Phloretin $C_{24} H_{22} O_8 + \frac{1}{3}$ Traubenzucker $C_8 H_{14} O_7$. Der Verf. macht hierbei auf die Rolle aufmerksam, welche die freien Säuren der Pflanzen bei Bildung des Zuckers, der Früchte u. s. w. zu spielen scheinen.

Einwirkung der Salpeters. auf Phloridzin. Verdünnte Salpetersäure bewirkt langsam, conc. Salpeters. schnell eine eigenthümliche Veränderung des Phloridzins. Es werden Stickstoffoxyd und Kohlensäure entwickelt, Oxalsäure und eine dunkelrothe Substanz gebildet. Letztere wird mit Wasser gewaschen, in reinem Alkali gelöst und durch eine Säure gefällt. Sie stellt dann ein sammtartiges, flohfarbiges Pulver dar, welches bei 150° unter Bildung von Stickstoffoxyd zersetzt wird, in Wasser und verdünnter S. nicht, aber in Alkohol, Holzgeist und Alkalien löslich ist, von Schwefels. mit blutrother Farbe gelöst, von conc. Salpeters. bei fortgesetztem Kochen in Klees. und Pikrinsalpeters. zersetzt wird. — Aus Phloretin entsteht durch

Salpeters. derselbe Körper, welchen der Verf. Phloretinsäure nennt. Er besteht aus:

C	55,2	55,4	55,6	24 =	1836	55,1
H	3,8	3,7	3,8	20 =	125	3,7
N	5,8			2 =	177	5,3
O	35,2			12 =	1200	35,9
	100,0				3338	100,0

Einwirkung des Ammoniaks auf Phloridzin. Phloridzin absorbirt 11 — 12 p. c. Ammoniakgas. Die erstarrte Verbindung hält sich nur an trockner Luft unverändert, bei Concurrenz von Feuchtigkeit färbt sie sich allmählig gelb, orange, roth, purpurroth und dunkelblau unter steter Sauerstoffabsorption. Der blaue Körper zersetzt sich aber sehr leicht weiter und ist daher schwer zu isoliren. Am besten erhält man ihn folgendermassen:

Man bringt unter eine Glocke eine Schale mit einem Ammoniaksalze, aus dem man durch Kalistücke Ammoniak entwickelt, darüber bringt man eine Reihe durch Glasplatten geschiedener Tassen, deren jede etwas feuchtes Phloridzin enthält und stellt das Ganze über eine Schüssel mit Wasser. Wenn die Ammoniakentwicklung 24 Stunden gedauert hat, rührt man den dunkel und dickflüssig gewordenen Inhalt der Tassen durcheinander, entwickelt von Neuem Ammoniak und fährt so 4 — 5 Tage fort. Das fast schwarze dickflüssige Produkt enthält freies Ammoniak, den blauen Körper und unzersetztes Phloridzin. Letzteres schützt in gewissem Grade den blauen Körper vor weiterer Zersetzung, indessen bilden sich besonders an den Rändern doch immer noch kleine Mengen einer rothbräunlichen, bittern, in Alkohol etwas löslichen Substanz, welche man sorgfältig entfernen muss. Um den blauen Körper zu reinigen, entfernt man zuerst im Vacuo den grössten Theil des Ammoniaks und giesst dann Alles in eine grosse Menge von Alkohol, filtrirt den blauen Niederschlag ab, wäscht ihn mit Alkohol, presst ihn zwischen Löschpapier, kocht ihn dann mit absolutem Alkohol, löst ihn in etwas Ammoniak auf und verdampft im Vacuo neben Aetzkali. — Man hat dann eine feste, ovale, purpurblaue, kupferglänzende Masse von bitterm, ammoniakalischem Geschmack, welche sich an der Luft nicht verändert und sich leicht in Wasser mit blauer Farbe löst. In der Wärme verliert die Lösung Ammoniak und lässt einen rothen Körper fallen, welcher in Holzgeist und Aether unlöslich ist. In der Hitze verliert er (der blaue Körper) Ammoniak und Wasser. Seine Lösung wird von Chlor und von desoxydirenden Stoffen entfärbt (auch von einer Auflösung des Zinnoxyduls in Kali); Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffammoniak entfärben unter Abscheidung von Schwefel. Die farblosen Lösungen werden an der Luft unter Absorption von Sauerstoff wieder blau. Die Lösung des blauen Körpers giebt

mit Säuren einen ganz dunkelrothen Niederschlag; mit Alaun einen blauen, während Ammoniak frei wird; auch Eisen-, Zink-, Blei- und Silbersalze geben Niederschläge unter gleichzeitiger Bildung eines Ammoniaksalzes. Conc. Säuren (nur nicht Salpeters.) lösten den blauen Körper mit blutrother Farbe; Alkalien entwickeln aus diesen Lösungen Ammoniak, ohne dass die rothe Farbe derselben verschwindet. Der blaue Körper besteht aus:

C	46,1	45,7	45,0	32 =	2448,64	46,0
H	6,2	6,2	6,2	50 =	312,00	5,8
N	6,2	6,8		4 =	354,00	6,6
O	41,8	41,3		22 =	2200,00	41,6
	100,0	100,0			5314,64	100,0

Er ist jedenfalls anzusehen als eine Verbindung von Ammoniak mit jenem rothen Körper, welchen Säuren aus seiner Lösung fällen. Diesen rothen Körper nennt der Verf. Phloridzein. Man verschafft sich denselben durch Auflösung des gereinigten blauen Körpers in wenig Wasser und Fällen der Lösung durch essigsäurehaltigen Alkohol, aber ja nicht im Ueberschuss des letztern. Man wäscht den Niederschlag mit Alkohol. Das Phloridzein ist in Masse einem rothen Harze ähnlich, dicht, in dünnen Stücken durchscheinend. In Pulverform gleicht es dem Orcein. Es schmeckt schwach bitter, in der Hitze schmilzt es nicht und zersetzt sich; von kaltem Wasser wird es wenig, von Alkohol, Holzgeist und Aether fast gar nicht, von heissem Wasser besser mit rother Farbe gelöst. Durch Chlor wird es zerstört, durch Alkalien an der Luft in eine bräunliche Substanz verwandelt. Es besteht aus:

C	49,0	48,8	48,1	49,2	64 =	4897	48,0
H	5,6		5,8	5,7	90 =	562	5,5
N	5,0	5,4	5,1		6 =	531	5,1
O	41,4		41,0		42 =	4200	41,4
	100,0		100,0			10190	100,0

Die Formel des blauen Körpers würde hiernach zu verdoppeln sein = $C_{64} H_{90} N_6 O_{42} + N_2 H_6 + 2$ aq. Durch Fällung der Lösung des blauen Körpers mit Silbersalzen und Bleisalzen erhält man andere Verbindungen des Phloridzeins. Die Bleioxydverbindung enthält 30,55 — 30,87 p. c. Bleioxyd = 3 At. (29,8 nach der Rechnung). Sie ist = $C_{64} H_{84} N_6 O_{39} + 3$ PbO. Die Silberverbindung, welche das Waschen mit Wasser nicht verträgt, ist pechschwarz und besteht aus:

C	38,1	37,4	64 =	4897	38,1
H	4,4	4,3	86 =	537	4,1
N	4,2	4,3	6 =	531	4,1
O	28,9	30,5	40 =	4000	31,1
AgO	24,4	23,5	2 =	2903	22,6
	100,0	100,0		12868	100,0

Einwirkung der Alkalien auf Phloridzin. Die Auflösungen des Phloridzins in Alkalien sind blassgelb und verändern sich bei Ausschluss der Luft nicht, Säuren fällen daraus krystall. Phloridzin. Ein Zusatz von Phloridzin befördert zugleich die Auflösung des Kalks in Wasser. Die Kalkverbindung — welche viel Kupferoxydhydrat aufzulösen vermag — enthält 14,9 — 15,2 p. c. Kalk; die Formel C_{32} H_{36} O_{15} + 2 CaO fordert 14,6. Die Barytverbindung wird am besten durch Vermischung der Lösungen beider Körper in Holzgeist erhalten; sie fällt nieder und hält immer etwas Holzgeist zurück; der Verf. fand darin 29,8—30,2 Baryt, 58,34 C, 5,8 H, 35,8 O, was der Formel C_{32} H_{36} O_{15} + 2 BaO, welche 31,1 Baryt verlangt, zu entsprechen scheint. — An der Luft werden die alkalischen Lösungen des Phloridzins rothbräunlich und verlieren die alkalische Reaction, indem sich Kohlensäure, Essigs. und eine bräunliche Substanz (welche auch bei gleicher Behandlung des Phloretins zu entstehen scheint) bilden. Kocht man Phloridzin mit Kalilauge von 45° B., so entsteht eine schwarze Säure. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Dec. p.* 367 — 401*).*

J. Liebig über die Zusammensetzung des Salicins und Phloridzins.

Der Verf. hat sich überzeugt, dass die bisher mitgetheilten Analysen des Salicins am besten mit der Formel C_{42} H_{58} O_{22} stimmen, welche durch Rechnung 55,69 C, 6,26 H, 38,05 O und ein Atomgewicht = 5782,932 giebt. — Piria's neue Analyse des Saliretins (69,5 C, 6,82 H, 25,39 O) stimmt am besten mit der Formel C_{30} H_{30} O_{8}, welche übrig bleibt, wenn man von obiger Formel 1 At. Traubenzucker (C_{12} H_{28} O_{14}) abzieht. Die zweite Analyse Piria's entspricht einem At. Wasser weniger, so dass jenes Saliretin ein Hydrat zu sein scheint. Für die durch Chlor aus dem Salicin entstandenen Produkte (Chlorsaliretine) giebt L. die Formeln C_{42} H_{50} Cl_{8} O_{22} (42,93 C, 4,16 H, 23,59 Cl und 29,32 O) und C_{42} H_{36} Cl_{14} O_{18} (38,59 C, 2,67 H, 37,11 Cl, 21,63 O). Bei der Verbindung mit Bleioxyd hält L. für wahrscheinlicher, dass durch die 6 Atome Bleioxyd nicht 4, sondern ebenfalls 6 At. Wasser verdrängt werden, da der Annahme Piria's der zu grosse Ueberschuss an Bleioxyd (63,1 p. c. statt 61,08, was die Rechnung nach Piria verlangt) in der Analyse Piria's entgegensteht. — Piria erklärt sich in einem Briefe an Liebig zwar mit den Formeln desselben im Allgemeinen einverstanden, aber er giebt seine Ansicht von der Bleiverbindung darum nicht auf, weil die Liebig'sche Ansicht einen zu grossen Verlust in seiner Bestimmung des Kohlenstoffs voraussetze (die Rechnung giebt 63, die Analyse nie über 60); er hält also das kryst.

Salicin immer noch für C_{42} H_{50} O_{14} + 4 aq, während LIEBIG C_{42} H_{46} O_{16} + 6 aq schreibt. — Als eine neue Analogie zwischen Salicyl und Benzoyl erwähnt PIRIA, dass man durch Behandlung von trocknem Salicylwasserstoff (salicylige S.) mit Dämpfen von wasserfreier Schwefels. eine neutrale, in Wasser unlösliche, in grossen Prismen krystallisirbare Verbindung erhalte, welche ganz die Zusammensetzung des Salicylwasserstoffs habe, also das Benzoin der Salicylreihe zu sein scheint.

Was nun das Phloridzin anlangt, so findet LIEBIG die Formel C_{42} H_{56} O_{24} als am besten mit STASS' und MULDER'S Analysen übereinstimmend; sie giebt 53,83 C, 6,05 H, 40,12 O und ein Atomgewicht = 5982,932; nach ihr ist Phloridzin nur um 2 At. Sauerstoff vom Salicin verschieden. Der Wasserverlust bei 106° beträgt demnach 4 Atome. Die Analyse der Bleiverbindung von STASS hält er für ganz unrichtig, da 3 At. Wasser durch 4 At. Bleioxyd vertreten werden sollen; STASS selbst giebt indess an, dass der Bleioxydgehalt nach der Temperatur wechsele. MULDER'S Formel für die Bleiverbindung ist, bis auf den Fehler der Wasserstoffberechnung (um 1 At. zu hoch) richtig und giebt corrigirt C_{42} H_{46} O_{18} + 6 PbO. Die Kalkverbindung ist nach LIEBIG = C_{42} H_{50} O_{20} + 3 CaO + aq, was 15,8 Kalk verlangt. — Nach der beim Salicin durchgeführten Ansicht müsste das Phloretin sein = kryst. Phloridzin *minus* Traubenzucker (C_{12} H_{28} O_{14}) also = C_{30} H_{30} O_{10}, oder C_3 H_3 O, welche Formel mit der Analyse von STASS ausserordentlich gut stimmt, denn sie giebt 65,89 C, 5,37 H, 28,74 O. Die Ammoniakverbindung des Phloretins ist C_{12} H_{10} O_3 + N_2 H_8 O, die Bleiverbindung = C_{12} H_{10} O_3 + 2 Pb O; letztere Formel stimmt mit der Analyse von STASS genau überein, sie fordert 68,54 Bleioxyd. — Die Phloretinsäure ist wahrscheinlich C_{30} H_{24} O_{15} N_2 oder C_{24} H_{18} O_{12} N_2. — Das Phloridzein bildet sich, indem zu 1 At. kryst. Phloridzin 2 At. Ammoniak und 8 At. Sauerstoff hinzutreten und 6 At. Wasser abgeschieden werden, was die Formel C_{42} H_{58} O_{26} N_4 giebt, welche ebenfalls mit der Analyse von STASS gut stimmt; sie giebt nämlich 49,16 C, 5,58 H, 39,81 O, 5,45 N. Die Ammoniakverbindung wäre dann C_{42} H_{58} O_{26} N_4 + N_2 H_6 O und beständen aus 47,77 C, 5,90 H, 38,48 O, 7,85 N. Sind in der Bleiverbindung des Phloridzeins 2 At. Wasser durch 2 At. Bleioxyd vertreten, so fordert die Rechnung 30,6 p. c. Bleioxyd. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 185—192 *und* 217—223*)*.

Untersuchung der sogenannten *Sporula* des *Agaricus atramentarius* von Braconnot.

Die Lamellen vom Hute dieses Pilzes lösen sich bekanntlich von selbst in eine schwarze Flüssigkeit auf, deren Farbe von der darin suspendirten abhängt, welche, so lange die Lamellen selbst noch nicht gefärbt sind, auch farblos und durchsichtig erscheinen. Der Verf. verschaffte sich diese Sporula in grosser Menge, indem er die vom Hute und Stiele getrennten Lamellen, nachdem sie sich braun gefärbt hatten, auf einem seidenen Siebe mit Wasser wusch, bis die schwarze Flüssigkeit durchgelaufen war, welche dann in der Ruhe die Sporula absetzte.

Aether zog daraus zunächst 5 p. c. eines fetten, wenig in Alkohol löslichen, durch Alkalien nicht unmittelbar verseifbaren, unangenehm schmeckenden, sehr flüssigen, gelblichen Oeles. — Kochendes Wasser zog 2,4 p. c. aus, welche theils aus Mannit, theils aus eigenthümlichem Pilzextract (Osmazom?) bestanden. — Salzsäure zog hierauf 6 p. c. aus, welche sich bei näherer Untersuchung als oxals. Kalk mit einem Rückhalt von Eisenoxyd, phosphors. Kalk und Farbstoff erwiesen. — Ammoniak gab dann einen sehr dunkelbraunen Auszug, indem es noch 9 p. c. auszog. Der Abdampfungsrückstand verhielt sich ganz wie saures humussaures Ammoniak. — Durch Behandlung mit Kalilauge verminderte sich der Rückstand der Sporula noch um 39,6 p. c. Der Auszug verhielt sich wesentlich wie huminsaures Kali, offenbar aus indifferentem Humin durch Einwirkung des Kali gebildet. — Der nun noch vorhandene Rückstand bestand immer noch aus Kügelchen, aber viel kleineren, welche gleichsam die Kerne der Sporula darzustellen schienen; er betrug im Ganzen 36 p. c., welche etwa zur Hälfte aus Holzfaser (oder Fungin?), zur Hälfte aus kohliger Masse (*terreau charbonneux*) bestanden.

Die Zusammensetzung dieser Sporula ist daher: 39,6 Humin (Géine), 9,0 Huminsäure (*acide géique*), 18,0 kohlige Substanz (*terreau charbonneux*), 18,0 Faser (*ligneux*), 5,0 Oel, 2,4 Mannit und Pilzextract, 8,0 oxals. Kalk, Eisenoxyd, phosphors. Kalk und Verlust. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1838. *Déc. p.* 434 — 444).

Planche über Sago.

Von dieser früher übersehenen Arbeit theilen wir jetzt nachträglich das Wichtigste mit.

Die Darstellung des Sago ist bekannt. Die Färbung glaubt man be-

kanntlich für eine Folge der etwas zu scharfen Trocknung halten zu müssen. Planche ist nicht dieser Ansicht, sondern glaubt, dass die Farbe den Tegumenten dieses Stärkmehls angehöre. Der Sago von Neuguinea löste sich mit blassrother Farbe in verdünnter Schwefelsäure. Unter dem Mikroskop sieht man in der Flüss. die gefärbten Tegumentenreste schwimmen. Nach den neuern Erfahrungen über Stärkmehl dürfte diese Beobachtung wenig gegen jenen Satz beweisen. — Planche untersuchte folgende Sagosorten:

1) Sago der Maldiven; jetzt selten, bildet rundliche, 1—5 Millim. dicke, sehr harte Körner, z. Th. nur auf einer Seite gefärbt. Spec. Gew. 0,732. 500 Grm. nehmen bei 24stündiger Maceration mit Wasser 570 Grm. unter Verdoppelung des Volumens auf. An der Luft erlangt der aufgequollene Sago in einigen Stunden sein früheres Ansehen wieder. Das Wasser nimmt nur eine ganz kleine Menge schwach salzig schmeckender Theile auf.

2) Sago von Sumatra (Ostküste); bildet in 1 — 2 Millim. dicke, ganz runde, weisse oder schmutzig gelblichweisse Körner, von einem schwachen Moschusgeruch; spec. Gew. 0,684. 500 Grm. absorbiren 670 Wasser, nach dem Austrocknen ist die Farbe blässer; das Wasser zieht 4 Gran aus, worunter Chlornatrium.

3) Sago von Neuguinea, ganz ähnlich dem in Paris hier und da verkäuflichen sogenannten „deutschen Sago." Die Körner sind von Gestalt und Grösse wie die der ersten Sorte, aber meist ziegelroth, selten weisslich, sehr hart; spec. Gew. 0,784; 500 Grm. nehmen 604 Wasser auf; nach dem Trocknen zeigen sie sich unverändert. Das Wasser hat $1\frac{1}{2}$ Grm. aufgenommen.

4) Grauer Sago von den Molukken; 1 — 5 Mill. dicke, wenig regelmässige Körner von fahler Farbe, spec. Gew. 0,672; 500 Grm. nehmen 544 Wasser auf; das W. zieht $3\frac{1}{2}$ Gran eines kochsalzreichen zerfliesslichen Extractes aus.

5) Weisser Sago, soll nach Planche der Maputi-Sago der Molukken sein. Er hat ein spec. Gew. = 0,776; 500 Grm. nehmen 820 Grm. Wasser auf und vergrössern sich dabei ums dreifache. Das Wasser nimmt dabei ziemlich viel Stärkmehl, im Ganzen 12 Gran auf.

6) Rother Sago, nicht über 1 Millim. dicke, grauröthliche, sehr harte Körner, spec. Gew. 0,716; 500 Grm. nehmen 652 Grm. Wasser auf; das Wasser giebt 3 Grn. eines schwach salzigen rosenrothen Extracts.

Künstlicher deutscher Sago soll sich durch seine Zerreiblichkeit auszeichnen, während franz. Sago von Gentilly die Härte des ächten hat.

Poiteau hat aus dem innern Theile der jungen Sagopalmen von Madagaskar durch Reiben mit Wasser, Pressen durch Leinwand und Trocknen

an der Sonne eine dunkelbraune Substanz dargestellt, welche er für Sago hält. Dieselbe besteht aus grossen, mit Holzfäserchen verunreinigten chocoladenbraunen Körnern. Bei genauer Untersuchung erscheint sie als ein Conglomerat der Theile des zerrissenen Pflanzengewebes nur mit Spuren von Stärke und kleinen braunen, brennbaren, dem Opoponax ähnlichen, aber an Weingeist nur wenig geschmackloses Extract abgebenden, Massen. Sie ist also durchaus kein Sago. *(Berl. Jahrb. XXXVIII. p. 104 — 108 nach dem Journ. de Pharm.)*

Untersuchung des Lactucariums von Schlesinger.

Der Verf. hat ein von Apoth. Dittrich zu Prag durch Einschnitte in blühende Pflanzen der *Lactuca virosa* selbst gesammeltes Lactucarium untersucht. Dasselbe bildet flache, auf einer Seite ebene, auf der andern convexe Stücke von bräunlichgelber Farbe, ist leicht zerbrechlich, auf dem Bruche matt, gelblichweiss, hornartig, lässt sich zwischen den Fingern kneten, leicht gröblich, aber wegen des Zähwerdens nicht fein pulvern, was indessen bei Zuckerzusatz leicht angeht. Es schmeckt sehr bitter, macht den Speichel milchig, hat den eigenthümlichen Geruch des Lactucariums in hohem Grade. Bei 65 — 70° wird es weich und fadenziehend, weiterhin an den Rändern gelbbraun, innen weiss und teigig, bläht sich auf und zersetzt sich unter Wachsgeruch mit Hinterlassung einer dunkelbraunen porösen Kohle. Aether zieht daraus nur Wachs aus, Alkohol dann ein bräunlichgelbes, sehr bitteres, in Aether, Wasser und verdünnten Säuren unlösliches Harz, nebst Resten von Wachs. Wasser nimmt dann ein gummiges Extract mit phosphors. Natron und Spuren von Chlorcalcium auf, Aetzkali Eiweiss, Essigsäure kohlens. Kalk. Die Asche beträgt 8,25 p. c. und besteht aus viel phosphors. Natron, Spuren von Chlorcalcium, Kalk, Magnesia und Kieselerde. Mit Aetzkali entwickelt das Lactucarium kein Ammoniak. Mit Wasser destillirt giebt es ein klares, neutrales, opiumartig riechendes, mit Aetzkali Ammoniak entwickelndes Destillat. In 105 Th. besteht es annähernd aus: 5,0 Wasser, 56,5 Wachs, 30 Harz, 6 Extract, 3,5 Eiweiss, 1,5 kohlens. Kalk, 2,5 Faser. Für den wirksamen Bestandtheil wird das Harz gehalten. Von englischem und niederösterreichischem Lactucarium unterschied sich dieses Prager, ausser durch Bruch, schwachem Geruch u. s. w., besonders dadurch, dass Aether aus diesen letztern Sorten kein reines weisses Wachs, sondern zugleich Harz auszieht und dass letztere weit weniger phosphorsaure Salze enthalten. *(Weitenwebers Beiträge. Bd. IV. p. 161 — 168).*

Giseke über Kopalsorten.

Aus dieser, nichts gerade wesentlich Neues bietenden, Abhandlung theilen wir Folgendes mit:

1) Westindischer (amerikanischer, brasilianischer, mexikanischer, weisser) Kopal, Kugelkopal soll kommen von *Rhus copallinum L.* (*Leucanthum Jacq.* nordamerik. Kopal), *Amyris copallifera Spr.* (*Elaphrium copallif. Sess.*, *excelsum Kunth.*, amerikanischer Kopal) und *Hymenaea Courbaril. L.* (*stilbocarpa*, *verrucosa Hayne*, auch *Trachylobium Martianum* und *Hornemannianum Hayne*, *Vouapa phaseolocarpa Heyne*; westindischer und brasilianischer Kopal, Courbarilharz). Der westindische Kopal kommt vor als: *a*) roher, ungeschälter, unmundirter K., in nussgrossen bis kinderkopfgrossen, mit rauher, schmutziger Rinde überzogenen Stücken; so soll sich der K. unter den Wurzeln der Bäume finden; durch Erweichen in heissem Wasser und Entfernen der Schmutzhaut mit dem Messer erhält man daraus *b*) den geschälten oder mundirten Kopal. Dieser bildet rundliche, verschieden grosse, matte, mit deutlichen Spuren des Schabens versehene, im Innern durchsichtige, klingende, farblose oder gelbliche, auf dem Bruche stark glasglänzende Stücke. Die grössern Stücke enthalten meist im Innern eine milchweisse, opalisirende Stelle, welche bei längerem Aussetzen an die Sonne verschwindet. Dieser K. ist fast geruch- und geschmacklos und sehr spröde. Finden sich darunter weiche, schneidbare Stücke (Guibourts falscher oder weicher Kopal), so sind sie zu entfernen. Der westindische Kopal löst sich in einer Mischung von 3 Th. Terpentinöl und 1 Th. absol. Alkohol vollständig auf (überhaupt in jeder Mischung von Terpentinöl und Alkohol); thut er dieses nicht sogleich, so erlangt er durch längeres Austrocknen in Pulvergestalt gewiss diese Eigenschaft.

2) Ostindischer (orientalischer, levantischer, gelber) Kopal, von *Vateria indica L.* (*Elaeocarpus copallifera Retz.*) bildet gelbliche bis röthlichgelbe Stücke von sehr verschiedener Grösse und Gestalt, welche jedoch nie kuglich wird. Durch Farbe, Härte, Insekteneinschlüsse u. s. w. ist er dem Bernstein sehr ähnlich (lässt sich auch drehen wie dieser); auf dem muschligen Bruche ist er glasglänzend, durchsichtig, sehr hart, zwischen den Zähnen nicht erweichend, von etwas aromatischem Geruch. Charakteristisch ist die chagrinartige unebene Oberfläche, welche, da sie sich auch in allen Vertiefungen findet, nicht sowohl von äussern Eindrücken, als von einer Zusammenziehung beim Eintrocknen abhängen mag. Zuweilen kommt ein sogenannter gewaschener ostindischer Kopal vor, an welchem die chagrinartige Oberfläche fast ganz abgeschabt worden ist. Diese Kopalsorte fliesst offenbar

nicht aus den Wurzeln, sondern aus Stamm und Zweigen aus. — Ostindischer Kopal löst sich nicht in einem Gemenge von Alkohol und Terpentinöl auf, sondern muss Behufs der Firnissbereitung auf die bekannte Weise geschmolzen werden.

3) Afrikanischer Kopal kommt selten zu uns, gleicht aber in jeder Beziehung, auch darin, dass er sich wahrscheinlich an den Wurzeln des uns noch unbekannten Baumes findet, dem westindischen Kopal. Man vergl. Centralbl. 1834. *p.* 871. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 180—189*)*.

Blut und Urin eines Diabetischen von J. B. Mueller.

Dem Verf. ist es ebenfalls gelungen, im Blute bei *Diabetes mellitus* den Zucker nachzuweisen. Das Venenblut des in Rede stehenden Kranken schied sich durch viertägige Ruhe in 62,67 Cruor und 37,33 Serum. Das Serum war klar, weingelb, von saurer Reaction, schied in der Hitze Flocken aus und lieferte beim Verdampfen einen bräunlichen, krystallinischen, zerfliesslichen Rückstand. Das gesammte Blut enthielt in 12 Unzen: 24½ Gr. Chlornatrium, 13 Gr. Chlorkalium, 9 Gr. schwefels. Kali, 17 Gr. kohlens. Kali, 6¾ Gr. phosphors. Kalk, 9 Gr. kohlens. Magnesia, 10 Gr. phosphors. Magnesia, 11 Gr. kohlens. Natron, ½ Gr. phosphors. Natron, 22¼ Gr. phosphors. Eisenoxyd (?), 1 Dr. 5 Gr. Zucker; 1 Unze 3 Dr. 37 Gr. Eiweiss, 1 Unz. 5 Dr. 54 Gr. Blutroth, 19 Gr. flüssiges Fett, 33 Gr. kryst. Fett, 26 Gr. Faserstoff, 22½ Extractivstoff, 7½ Gr. kohlens. Kalk, 8 Unz. 1 Dr. 33 Gr. Wasser. — Der Urin desselben Kranken enthielt in 50 Unzen durchschnittlich: 2 Unz. 3 Dr. 37 Gr. Zucker, 1½ Gr. Harnstoff, Spuren von Hippursäure, 5 Dr. 40 Gr. unangenehm riechendes Extract, 5 Gr. Schleim, 2 Dr. 26 Gr. Gummi, 7 Gr. Eiweiss, 5 Gr. schwefels. Kali, 13 Gr. Chlornatrium, 3½ Gr. Chlorkalium, 6 Gr. phosphors. Kalk, 8 Gr. Chlorammonium, 26¼ Gr. phosphors. Natron, ¾ Gr. phosphors. Magnesia, 1 Gr. Kieselerde, Spuren von Eisen und 46 Unz. 3 Dr. Wasser. (*Arch. der Pharm. XVIII. p.* 55 — 64*)*.

Ueber Elephantenharn von R. Brandes.

Weder John noch Vogel fanden im Elephantenharn Hippursäure, ersterer auch keinen Harnstoff. In dem vom Verf. untersuchten Elephantenharn fand sich indessen allerdings Hippursäure, an Kali und an Harnstoff gebunden, ausserdem Schleim, eine in W. und Alkohol lösliche, durch Gallus-

tinctur fällbare Substanz, Chlorkalium, schwefels. Kali, schwefels. Kalk phosphors. Kalk, kohlens. Ammoniak und viel kohlens. Kalk und kohlens. Magnesia. Er reagirte alkalisch. — Von der Untersuchung selbst theilen wir nur das mit, was sich auf das alkoholische Extract des zur Syrupsdicke abgedampften Harns bezieht. Aus diesem Extracte nahm Aether nur eine Spur einer schmierig fettigen Substanz auf; Alkohol von 90 p. c. löste in der Wärme viel auf, die gelbe Lösung gab beim Verdunsten kleine Krystalle und die davon abgegossene Flüssigkeit mit Salpetersäure einen krystallinischen Niederschlag. Wasser gab eine vollständige Lösung, welche, abgesehen von den Reactionen der Salze, durch Gallustinctur stark gefällt, durch Salzsäure aber nur schwach unter Ausscheidung einer schwarzen, harzartigen Materie getrübt wurde. Man zog nun das ganze Extract mit vielem Alkohol aus, entfernte den Alkohol aus den Auszügen, fällte den Rückstand mit Salpeters., filtrirte, behandelte die Flüss. von Neuem mit Salpeters. und so fort, bis kein Niederschlag mehr entstand. Die letzten der so erhaltenen Niederschläge bestanden nur aus salpeters. Harnstoff und salpeters. Kali, die erstern dagegen unterschieden sich schon durch ihre Schwerlöslichkeit in Wasser vom salpeters. Harnstoff. Bei näherer Untersuchung zeigten sie sich als Hippursäure. — Es gelang später, dieselbe auch durch Salzsäure in dem alkoholischen Extracte nachzuweisen, nachdem man dasselbe durch Thierkohle entfärbt hatte. Salzsäure gab dann eine krystallinische Ausscheidung, welche von kohlens. Natron unter Aufbrausen gelöst wurde. Aus der Lösung fällten Säuren die Hippursäure. — Die eben erwähnten Versuche, so wie die im Verhältniss zur aufgefundenen Hippursäure sehr kleine Menge organischer Basen rechtfertigte die Annahme einer Verbindung des Harnstoffs mit der Hippursäure, wofür bekanntlich auch die Versuche von Cap und Henry sprechen. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 64 — 72).*

Untersuchung eines schwarzen Harns von Dulk.

Der untersuchte Harn war trübe, schwarzgrau, von einem spec. Gew. = 1,015. Er roch deutlich, aber schwach nach Harn. Beim Filtriren blieb die färbende Substanz fast ganz auf dem Filter. Der Harn reagirte selbst nach 24 Stunden noch sauer und bildete einen graulich weissen Niederschlag von Eiweiss und Farbstoff. Der filtrirte Harn coagulirte durch Alaun, mit Salpeters. blieb er anfangs klar, färbte sich allmählig unter Entwicklung stärkeren Harngeruchs dunkler und schied Harnsäure aus, welche aber die normale Menge nicht erreichte. Dampfte man den filtrirten Harn ab, bis sich ein gräuweisser Niederschlag bildete, entfernte auch diesen,

verdunstete das stark sauer reagirende Filtrat zur Trockne, löste das penetrant riechende Extract in wenig Wasser, versetzte es mit Salpeters. und stellte es in die Kälte, so erhielt man salpeters. Harnstoff, aber ebenfalls nicht in normaler Menge.

Der abfiltrirte schwarze Farbstoff erschien fast sammtschwarz, sehr wenig röthlich, gerieth im Platinlöffel ins Glühen und verbrannte unter schwachem Funkensprühen mit Hinterlassung eines rothbraunen, verhältnissmässig sehr bedeutenden Rückstandes von Eisenoxyd, Kalk, phosphors. Kalk und Magnesia. Salzsäure, mit dem Farbstoff gekocht, entfärbte denselben zwar nicht, färbte sich aber selbst gelb und wurde dann von Blutlaugensalz blau, von oxals. Ammoniak und Ammoniak gelb gefällt; auch Gallustinctur bewirkte eine Fällung. Eben so verhielt sich Salpetersäure. Conc. Schwefelsäure löste den Farbstoff bis auf einen graulichweissen Rückstand mit rothbrauner Farbe; die Lösung enthielt Eisen, aber fast gar keine Erdsalze, durch Wasser wurde sie braun gefällt. Aetzkali löste den Farbstoff z. Th. mit brauner Farbe auf und die Lösung wurde von Säuren braun gefällt.

Der sich beim Abdampfen des Harns abscheidende graue Niederschlag verhielt sich als ein Gemenge desselben Farbstoffs mit Eiweiss.

Aus diesen Versuchen wurde der Schluss gezogen, dass die schwarze Färbung des Harns in einem Leiden der Leber und des Pfortadersystems begründet sei, was sich auch bestätigte. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* **159 — 165***).*

Kleinere Mittheilungen.

Elfenbeinerne Bougies und Catheter, nach Dr. Gueterbock. Der Verf. sah zuerst 1838 bei Jaeger in Wien elfenbeinerne Bougies, der Verfertiger verrieth aber seine Verfahrungsweise nicht. Diess veranlasste den Verf., sich in Paris selbst in Verbindung mit Darcet und dem Künstler Charriere mit der Sache abzugeben und es gelang auf eine sehr einfache Weise, alle Arten biegsame und in Flüssigkeiten anschwellende Catheter und Bougies zu erzeugen. Das Verfahren besteht ganz einfach darin, dass man die aus steifem Elfenbein wie gewöhnlich (aber in der Richtung der Längenfasern) vom Dreher verfertigten Gegenstände in eine verd. Säure legt, um die Kalksalze auszuziehen und dann die Säure wieder abwäscht. Die fertigen Instrumente haben also alle Eigenschaften der thierischen Gallerte, d. h. sie trocknen zusammen, ohne ihre Biegsamkeit zu verlieren, quellen in Flüssigkeiten beträchtlich auf, nehmen dabei die frühere Form wieder an und werden sehr elastisch. Von diesem Aufquellen lässt sich deswegen kein grosser praktischer Gebrauch machen, wenigstens bei Harnröhrenstricturen, weil die Instrumente im trocknen Zustande so platt und runzlich werden, dass man sie füglich nicht anders, als im schon gequollenen

Zustande einführen kann. Uebrigens aber haben diese Instrumente alle Eigenschaften der besten englischen Caoutchoucinstrumente, bei dem Vorzuge, aus einer organisch-thierischen, die Kanalwände möglichst wenig reizenden Substanz zu bestehen. Diese Eigenschaften werden den Elfenbeinbougies wenigstens in Fällen erhöhter Reizbarkeit allgemeine Anwendung sichern. Die Catheter haben jedoch, wegen der Schwierigkeit ihrer Fabrikation den Nachtheil, dass ihre ungleich dickern Wände bei sehr starken Krümmungen leicht einreissen und dass sie noch sehr theuer sind. *(Fror. n. Not. No. 203)*.

Verknöcherte Muskelsubstanz hat Poggiale untersucht und zwar von einem Manne, bei dem in Folge einer Verknöcherung der meisten Muskeln fast totale Unbeweglichkeit des ganzen Körpers eingetreten war. Ein Knochenstück aus den Schenkelmuskeln, welches weiss, nicht sehr hart, leichter als Wasser war und eine mit schwammiger Diploë versehene Platte bildete, enthielt 58 organische Substanz, 32,09 phosphors. Kalk, 1,25 phosphors. Magnesia, 8,66 kohlens. Kalk — andere Salze konnten nicht aufgefunden werden. Uebrigens waren die verschiedenen Verknöcherungen von sehr verschiedener, bald den Knochen vollkommen gleicher, bald sehr lockerer und weicher Beschaffenheit; sie waren alle von einem Periosteum umgeben; an keiner Stelle war der ganze Muskel verknöchert, sondern zwischen den rippenförmigen Verknöcherungen lagen immer noch Muskelfasern. *(Gaz. méd. 1839. No. 11)*.

Ueber die Hauptbestandtheile der Austern. Mulder fand, dass die Austern hauptsächlich aus Protein bestehen. Wenn man die von den Fransen des Mantels und den Bändern zum Schliessen der Schalen befreiten Austern mit Wasser abwäscht und dann auf 90° erhitzt, so contrahiren sie sich stark und coaguliren. Man zerkleinert sie dann möglichst, zieht sie mit lauem Wasser und dann mit kochendem Alkohol aus, löst den Rückstand in concentrirter Essigsäure, filtrirt und fällt die Lösung durch Ammoniak. Der Niederschlag verhält sich vollkommen wie Protein, womit auch die gefundene Zusammensetzung übereinstimmt. Man fand nämlich 54,87 C, 7,10 H, 15,89 N, 22,14 O. *(Bull. de Néerl. 1839. p. 14—16)*.

Aschengehalt verschiedener Holzarten zu verschiedenen Zeiten des Jahres. Nach Grabner gaben folgende Holzarten nachstehende Aschenprocente:

	im August	Novemb.	Februar	Mai
Traubeneiche	1,9	2,1	2,2	2,3
Zerreiche	2,5	1,8	1,7	1,5
Rothbuche	1,6	2,0	2,8	2,5
Weissbuche	2,4	2,2	2,1	1,9
Birke	2,3	1,7	2,3	1,9
Aspe	2,1	1,5	1,8	1,7
Lerche	1,8	1,3	2,3	1,8
Weisstanne	1,7	1,6	1,8	2,2
Fichte	1,5	1,6	1,7	1,6
Schwarzföhre	1,5	2,6	3,2	2,2
Weissföhre	1,6	1,7	1,9	1,7

(Baierisches Kunst- und Gewerbebl. 1839. Maiheft. S. 302).

Ueber die Anwendung des Eisenoxyds gegen Arsenvergiftung haben DEVILLE, SAUDRAS, NONAT und GUIBOURT Versuche angestellt, aus denen hervorgeht: 1) dass Eisenoxydul ganz unfähig sei, die arsenige Säure unlöslich zu machen, da es vielmehr von der Säure aufgelöst wird; 2) dass das feuchte Oxydhydrat den doppelten Nachtheil habe, in sehr grossen Gaben und wo möglich frisch bereitet (was aufhältlich sei) angewendet werden zu müssen; 3) dass aber das von Oxydul ganz freie, trockne Oxydhydrat, welches sehr leicht vorräthig gehalten werden kann, in der etwa 10fachen Menge des Gifts mit Wasser zum feinen Brei angerührt, am allerwirksamsten sei, indem sich sehr schnell entweder ein neutrales, oder ein basisches Salz bilde. *(Revue médicale. 1839. Mai).*

Zuckerlösung geht in Milchsäure über durch die Einwirkung von Kälberlab, wie PELOUZE kürzlich beobachtet hat. *(l'Instit. No. 286).*

Aetzbaryt. WITTSTEIN fand das von ARTUS vorgeschlagene Verfahren zu Darstellung des Aetzbaryts, trotz des Barytverlustes, sehr praktisch; das Resultat wurde auch durch MOHR's Verfahren nicht besser. *(B. R. XV. p. 359 — 361).*

Reinigung des Kochsalzes. WITTSTEIN hat das Verfahren von FUCHS dahin verändert, dass er das Salz zwar auch erst in Kalkwasser auflöst, um Magnesia und Eisenoxyd zu entfernen, dann ebenfalls mit Chlorbaryum die Schwefels. ausfällt, aber nun Kalk und Barytüberschuss nicht durch kohlens. Ammoniak, sondern durch kohlens. Natron ausfällt, die Flüss. mit Salzs. neutralisirt und abdampft. *(B. R. XV. p. 361—362).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

3. August 1839. №. 31.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber den *Kermes mineralis* und die Darstellung einiger Antimonschwefelsalze von Kohl.

Die folgende Abhandlung ist die bei der letzten Hagen-Bucholz'schen Preisvertheilung gekrönte.

Der Verf. ist zunächst damit einverstanden, dass ein Gehalt von 26 bis 28 p. c. Antimonoxyd dem Kermes wesentlich, also es überhaupt lächerlich sei, oxydfreien Kermes zum Ziel einer Darstellungsmethode zu machen (wie z. B. die *Ph. Sax.*) Er hält aber auch die 1 — 2 p. c. Kali oder Natron im Kermes für wesentlich, indem nach ihm derselbe eine Verbindung von Schwefelantimon, Crocus (worunter die dem Rothspiessglanzerz identische Verbindung von Antimonoxyd und Schwefelantimon verstanden wird) und Antimonoxydkali ist. Nämlich bei 2 p. c. Natron und 28 p. c. Antimonoxyd aus 11,75 Antimonoxydnatron, 60,52 Crocus, 27,73 Schwefelantimon; bei $1\frac{1}{2}$ p. c. Natron aus 9,52 Antimonoxydnatron, 66,25 Crocus, 24,23 Schwefelantimon. Indessen ist der Kermes keine chemische Verbindung, sondern seiner Entstehung nach nur eine Zusammenfällung von antimonoxydalkalihaltigem Crocus mit Schwefelantimon. Völlige Gleichförmigkeit des Präparats kann daher nur durch völlige Gleichförmigkeit der Bedingungen erreicht werden. Eine solche durch Anwendung eines Antimonschwefelsalzes zu erreichen war die Aufgabe. Die Versuche erstrecken sich daher zunächst auf die Darstellung von Verbindungen des einfach Schwefelantimons mit einfach

geschwefelten Alkalimetallen. Indessen steht dieser erste Theil der Arbeit insofern in keinem Zusammenhange mit dem andern, als die dargestellten Hyposulfantimonite ihrer Natur nach durch Zersetzung mit Säuren nie etwas anders als reines Schwefelantimon liefern können, daher zu Darstellung eines gleichförmigen Kermes ein ganz anderes Verfahren eingeschlagen werden musste. Wir geben zunächst die auf den Kermes bezüglichen Versuche und lassen jene gleichsam als Anhang folgen.

Das Verhalten des Aetzkalis gegen Schwefelantimon kennen wir genau; Aetznatron verhält sich ähnlich, doch erhielt man, als 100 Theile einer Aetznatronlauge von 1,37 spec. Gew. mit 400 Th. Wasser verdünnt mit frischgefälltem Schwefelantimon im Ueberschuss ½ Stunde lang bei Ausschluss der Luft unter Ersetzung des verdampfenden Wassers gekocht wurden, beim Erkalten der heiss filtrirten Flüssigkeit keinen Kermes, sondern die bekannte citrongelbe Verbindung, *Crocus Antimonii*, mit einer bedeutenden Beimengung von Antimonoxydnatron. S ä u r e n fällten aus der davon getrennten Lauge unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas Schwefelantimon. K o h l e n s. N a t r o n löste die gelbe Verbindung im Kochen gänzlich und liess dieselbe während des Erkaltens nur mit etwas veränderter Farbe wieder fallen. Eben so wird davon der auf nassem Wege bereitete, später zum Schmelzen erhitzte, dann feingeriebene Crocus in bedeutender Menge beim Kochen aufgelöst und scheidet sich nach dem Erkalten der Flüssigkeit unverändert wieder ab. In der vom Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit entdeckt man kaum eine Spur gebildeten Schwefelantimonnatriums.

Im Widerspruche mit LIEBIGS Angabe fand man, dass eine kalte wässrige Lösung der kohlensauren fixen Alkalien frisch gefälltes Schwefelantimon in geringer Menge allerdings auflöse und auf Zusatz einer Säure ohne Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas neben dem entweichenden Kohlensäuregas wieder fallen lasse. Das Verhalten der Lösungen dieser Salze zu Schwefelantimon in der Hitze ist bekannt genug, jedoch erfolgt die Bildung und Zersetzung eines Bicarbonats, welche dabei zunächst Statt finden muss, im Verhältnisse zur Dauer des Kochens ziemlich langsam. Dass letztere bei der Bereitung des officinellen Kermes aus Hepar einen entschiedenen Einfluss auf das zu erhaltende Präparat habe, ist eine erwiesene Thatsache, da, wenn nur kurze Zeit gekocht wurde, man ein sehr stark alkalihaltiges Produkt bekommt. Der geringe Alkaligehalt des officinellen Kermes lässt nur eine Erklärung zu. Dass durch heisses Wasser, wie LIEBIG angiebt, aus Hepar nur Antimonoxydnatron und Schwefelantimonnatrium aufgenommen werden, welche beim Erkalten sich gegenseitig so zersetzen, dass Schwefelantimon mit einem Oxydgehalte in bestimmter Proportion niederfalle, dürfen wir schwerlich so direct annehmen, da auf das dem Auflösungsmittel zugesetzte kohlensaure

Natron, wie dies aus dem oben angeführten Verhalten desselben zum Crocus und Schwefelantimon hervorgeht, allerdings Rücksicht zu nehmen ist. Dass ätzende Alkalien aus gewissen Gründen nicht mit gleichem Erfolge dem Auflösungsmittel beigefügt werden können, ist bekannt.

Wir wissen, dass die beim Zusammenschmelzen von 4 Th. Schwefelantimon mit 1 Th. kohlens. Natrons gebildete Hepar, aus einem Gemisch von antimonoxydnatronhaltigem Crocus und Schwefelantimonnatrium mit überschüssigem Schwefelantimon besteht. Kochendes Wasser an und für sich wird aus derselben Schwefelantimonnatrium mit Ueberschuss von Schwefelantimon nebst einer geringen Menge Antimonoxydnatron aufnehmen. Das dem Auflösungsmittel zugefügte kohlens. Natron hingegen löst in der Kochhitze nicht allein einen Antheil des antimonoxydnatronhaltigen Crocus, wie dies aus dem oben angeführten Verhalten zu letzterm hervorgeht, sondern auch Schwefelantimon unverändert auf, wie dies die Versuche von Berzelius darthun, und erst, wenn die Lösung gänzlich mit den Bestandtheilen der Hepar gesättigt ist, können wir zwei in der Flüssigkeit Statt habende gegenseitige Zersetzungen annehmen.

1) Die, welche durch die Einwirkung des kohlens. Alkalis auf einen Theil des aufgelösten Schwefelantimons in der Kochhitze herbeigeführt wird, wobei wiederum die Bildung der mehrerwähnten Produkte Statt findet.

2) Die, nur durch längeres Kochen der gesättigten Lösung Statt findende gegenseitige Zerlegung des Antimonoxydnatrons mit einem andern Theile Schwefelantimons. Da indess die Menge des aufgenommenen Antimonoxydnatrons nicht so bedeutend ist, dass selbiges mit der ganzen Portion des durch das kohlens. Natron und Schwefelantimonnatrium unverändert aufgenommenen Schwefelantimons sich gegenseitig zersetzen könnte, so muss beim Erkalten der Lösung ein Gemenge von Crocus mit geringem Gehalte an Antimonoxydnatron und überschüssigem Schwefelantimon niederfallen. Der Beweis, dass die gegenseitige Zersetzung des Antimonoxydnatrons und Schwefelantimons nicht während des Erkaltens vor sich gehen kann, sondern nur Folge des längern Kochens ist, wird dadurch geführt, dass wenn man, wie die Erfahrung gelehrt hat, nur kurze Zeit erhitzt, stets ein stark alkalihaltiges Produkt beim Erkalten niederfällt.

Es ist also klar, dass der nach dem bisherigen Verfahren dargestellte Kermes nie von gleicher Beschaffenheit ausfallen kann, da nicht allein die Dauer des Schmelzens des Hepar, sondern auch die des Kochens die Verdünnung der Lauge und endlich das raschere oder langsamere Abkühlen einen bedeutenden Einfluss ausüben.

Die Darstellung des officinellen Kermes versuchte man deshalb auf eine etwas abweichende Weise. Eine ähnliche Verbindung, wie die, welche man

durch Verdünnen des mit frischgefälltem Schwefelantimon gemengten Antimonchlorürs mit Wasser erhält (Crocus), versuchte man durch Vertheilung frisch gefällten Schwefelantimons in einer Brechweinsteinlösung und Hinzufügen einer Lösung von kohlens. Natron zu bekommen. Der sich bildende Niederschlag von Antimonoxyd fällt, wenn man bei richtig getroffenem Verhältnisse die Mischung unter öfterm Umschütteln hat stehen lassen, mit dem Schwefelantimon chemisch verbunden nach kurzer Zeit als orangerothes, schweres, krystallinisches Pulver zu Boden, welches bei überschüssigem Oxyde mehr ins Gelbe übergeht. Es gelingt auch mit bereits getrocknetem, in Wasser wieder möglichst fein zertheiltem Schwefelantimon diese Verbindung darzustellen. Doppelt kohlens. Natron verhält sich dem einfach kohlensauren ähnlich.

Nicht der ganze Oxydgehalt des Brechweinsteins wird auf diese Weise ausgefällt. Nach Versuchen sind von der in 100 Th. Brechweinsteins enthaltenen Menge Oxyds 7,03 Th. durch Ueberschuss von Alkali unfällbar.

Die erhaltene gut ausgewaschene Verbindung zeigte sich nach dem Trocknen unter der Lupe ebenfalls krystallinisch. Mit verdünnter Salzsäure behandelt liess nach Abscheidung des aufgenommenen Oxyds durch Schwefelwasserstoffwasser, die verdampfte Flüssigkeit bei angewandten chemischreinen Substanzen kaum eine geringe Menge Alkalis wahrnehmen. Enthielt der Brechweinstein weins. Kalk, so kann selbiger bei einer Prüfung des so dargestellten Crocus auf Alkaligehalt leicht zu Irrungen Anlass geben, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht, den etwaigen Kalkgehalt vorher zu entfernen.

Um einen möglichst reinen Kermes zu erhalten, löse man 167,5 Th. reinen Brechweinsteins in ihrem 60fachen Gewichte Wassers und leite in die filtrirte Lösung so lange Schwefelwasserstoffgas, als dadurch noch eine Fällung hervorgebracht wird, erwärme darauf die Mischung, bis der Geruch nach Schwefelwasserstoffgas fast verschwunden ist, bringe den erhaltenen Niederschlag aufs Filtrum und wasche denselben zu wiederholten Malen mit reinem Wasser. Das Gewicht des so erhaltenen Schwefelmetalls beträgt 72 Theile. Durch gelindes Pressen zwischen Fliesspapier entfernt man den grössten Theil des Wassers aus dem Niederschlage und bringt ihn vom Filtrum in eine Flasche, worin er mit 1920 Th. W. durch starkes Schütteln möglichst fein zertheilt wird. Jetzt fügt man 75,5 Th. im 15fachen seines Gewichts Wasser gelösten Brechweinsteins (nach der Berechnung eigentlich nur 65 Th., da aber 7,03 des Oxyds aus 100 Th. Brechweinsteins durch kohlens. Alkali nicht gefällt werden, so musste die Menge des Brechweinsteins um 10,5 vermehrt werden) und zuletzt eben so viel im 8fachen seines Gewichts Wasser gelösten trocknen kohlens. Natrons unter Umschütteln hinzu. Die Mischung lässt man unter öfterm Schütteln 12 Stunden lang stehen.

Bald setzt sich der gebildete Kermes von fein pulvriger Beschaffenheit am Boden des Gefässes ab. Man nimmt denselben aufs Filtrum und süsst so lange mit kaltem, am besten luftfreiem, Wasser aus, bis einige Tropfen desselben beim Verdampfen keinen Fleck mehr hinterlassen. Sollte der Fall eintreten, dass während des Aussüssens etwas vom Kermes mit durchs Filtrum ginge, welches seiner Zartheit wegen sehr leicht geschieht, so füge man dem Waschwasser anfänglich nur einige Tropfen kohlens. Ammoniaklösung bei; später ist diese Vorsicht nicht mehr nöthig.

Wünscht man das möglichst reine Natriumhyposulfantimonit zur Kermesbereitung auf diesem Wege anzuwenden, so löse man 288 Th. des krystallisirten Salzes in der oben angegebenen Menge luftfreien Wassers, fälle mit verd. Schwefelsäure das Schwefelmetall aus (der im Anfange der Fällung orangerothe Niederschlag erhält sehr rasch eine schöne kermesbraune Färbung), wasche selbiges so lange, bis das ablaufende W. nicht mehr sauer reagirt und verfahre damit genau so, wie oben angegeben.

Auch bereits getrocknetes Schwefelantimon kann man, jedoch weniger gut als frischgefälltes, zur Kermesbereitung anwenden, da bei ersterm keine so feine Vertheilung mehr möglich ist.

Die Eigenschaften des nach obiger Vorschrift dargestellten, gelind getrockneten Kermes sind folgende: Er bildet im getrockneten Zustande zusammengesinterte Stückchen von dunkelbraunrother Farbe und muschlichem Bruch, die sich leicht zu einem zarten, lebhaft rothbräunlichen, Pulver zerreiben lassen (hat man zur Darstellung Natriumhyposulfantimonit angewandt, so erhält man denselben von etwas dunklerem Farbentone), giebt unter der Lupe keine glänzend krystallinischen Theile zu erkennen und auf Papier gerieben lebhaft rothbräunlichen Strich. Aetzkalilauge löst ihn unter Zurücklassung der gelben Verbindung, conc. Salzsäure aber ohne die geringste Trübung beim Erhitzen auf; diess findet jedoch nur Statt, wenn das Auswaschen des Kermes nicht zu lange fortgesetzt wurde, ist dies geschehen, so löst er sich bis auf eine äusserst geringe Opalisirung. Der aus dem Natriumhyposulfantimonit dargestellte lässt bei gleicher Behandlung mit conc. Salzs. stets eine geringe Spur Schwefels unaufgelöst zurück, welches wohl nur der durch die Einwirkung der Atmosphäre auf das Salz herbeigeführten geringen Zersetzung desselben zuzuschreiben ist. Verd. Salzsäure entzieht demselben in der Kälte und verd. Weinsäure in der Hitze bedeutende Mengen von Oxyd und Spuren von Alkali.

Was nun die Hyposulfantimonite anlangt, so hat der Verf. drei solche Verbindungen mit Schwefelkalium, Schwefelnatrium und Schwefelammonium dargestellt.

Kaliumhyposulfantimonit. Einfach Schwefelkalium löst metall. Antimon auf; aus der Lösung fällen Säuren Schwefelantimon. Natürliches Schwefelantimon wird natürlich noch besser aufgelöst; Säuren fällen dann z. Th. ein höheres Schwefelantimon. Werden 100 Th. auf nassem Wege dargestellten scharf getrockneten Schwefelantimons mit Schwefelkalium und luftfreiem Wasser behandelt, so muss man das electropositive Schwefelmetall bis zu 273,82 Th., eine Menge, welche genau dreimal so viel Schwefel, als das electronegative Schwefelmetall enthält, vermehren, wenn keine Abscheidung von Schwefelantimon nach dem Erkalten der kochenden Flüssigkeit mehr Statt finden soll. Die kaum gelblich gefärbte Auflösung lässt sich sowohl bei Ausschluss als auch beim Zutritt der Luft ohne Ausscheidung von Schwefelantimon kochend verdampfen. Lässt man die zur starken Syrupdicke verdampfte Flüssigkeit unter einer Glasglocke langsam erkalten, so schiessen in derselben Krystalle an, die sich jedoch von der Mutterlauge nur durch Abgiessen und Pressen zwischen losem Fliesspapier trennen lassen.

Schmilzt man 100 Th. schwarzen Schwefelantimon mit 273,82 KS in einem bedeckten Tiegel zusammen, löst die beim Erkalten des Gefässes zu einem graugelblichen Pulver zerspringende Masse in luftfreiem Wasser und versetzt die meist durch fein suspendirtes Schwefeleisen dunkelgefärbte Flüssigkeit bis zur völligen Abscheidung des letztern mit etwas rectificirtem Weingeist, so erhält man bei gleicher Behandlung der filtrirten Lösung, wie bereits oben angegeben, ebenfalls Krystalle. Digerirt man nun entweder die Lösung des auf gewöhnliche Weise dargestellten Einfach-Schwefelkaliums, vor der Einwirkung auf Einfach Schwefelantimon, mit fein gepulvertem metallischem Antimon bis zur Entfärbung, oder setzt der Mischung vor dem Schmelzen 8 — 18 p. c. gepulverten metallischen Antimons zu und behandelt die davon erhaltene Lösung vor dem Filtriren und Verdampfen noch mit gepulvertem Antimon, so erhält man dieselbe von eingemischter höherer Schwefelungsstufe des Antimons möglichst frei.

Versäumt man, im Fall sich etwas Schwefelantimon beim Verdampfen abscheiden sollte, einige Tropfen entfärbter Kaliheparlösung der Lauge zuzusetzen, so erhält man entweder gar keine Krystalle, oder die erhaltenen sind mit dem ausgeschiedenen Schwefelantimon gemengt; oder endlich bedecken sich dieselben, an die Luft gebracht, durch Einwirkung der letztern auf die anhängende Mutterlauge mit einem rothen Ueberzuge von Schwefelantimon.

Das Kaliumhyposulfantimonit bildet rhombische, farblose Blätter oder sternförmig gruppirte Spiesse; im Vacuo verliert es sein Krystallwasser z. Th., an der Luft zerfliesst es. In der Hitze bei Luftausschluss giebt es Wasser ab, wird braun, schmilzt nicht, erscheint nach dem Erkalten pomeranzengelb und in Wasser löslich. In Aether zerfliesst es, in absolutem Alkohol löst

es sich nicht, in Wasser leicht. Die Lösung scheidet an der Luft Schwefelantimon ab und wird durch Alkohol in öligen Tropfen gefällt; im Kochen löst sie noch viel Schwefelantimon auf; verdünnte Säuren geben orangerothe, oxydfreie Niederschläge, einfach kohlens. Alkalien kermesfarbige, doppelkohlensaure, orangefarbige. Das Salz besteht aus 8,536 Sb_2 S_3, 69,339 KS, 23,125 aq $=$ 2 Sb_2 S_3 $+$ 5 KS $+$ 10 aq.

Natriumhyposulfantimonit. Hier gilt dasselbe, wie vorhin, nur dass 200,65 Th. Schwefelnatrium auf 100 Th. Schwefelantimon genommen werden. Das Salz krystallisirt in schwachgelblichen, luftbeständigen Tetraëdern (oder Nadeln und federigen Anhäufungen), löst sich nicht in Aether und Alkohol, leicht in Wasser, verhält sich zu Reagentien wie die vorige Verbindung, nur wird es von Alkohol aus der Lösung nicht ölig, sondern flockig gefällt. Es besteht aus 44,441 Sb_2 S_3, 20,897 Na S, 34,659 aq $=$ 2 Sb_2 S_3 $+$ 4 Na S $+$ 3 aq.

Bringt man bei der Darstellung die Masse, anstatt sie gelind zu schmelzen, zum glühenden dünnen Fluss, so erhält man eine ganz andere körnig, oder in farblosen Prismen krystallisirende zerfliessliche Verbindung, welche sich von der vorigen dadurch unterscheidet, dass sie von Salzs. ohne Schwefelabscheidung gelöst, von Kohlens. gallertartig gefällt wird. Mit etwas Schwefel erhitzt verwandelt sich dieses Salz in das vorige. Es enthält 25 Sb_2 S_3, 34 Na S, 41 aq $=$ Sb_2 S_3 $+$ Na S $+$ $3\frac{1}{2}$ aq.

Ammoniumhyposulfantimonit. Dieses lässt sich füglich nur mit dem künstlich auf nassem Wege dargestellten Schwefelantimon erzeugen. Behandelt man 100 Th. wohlgetrockneten Schwefelantimons mit Einfach-Schwefelammonium und luftfreiem Wasser, so findet nach jedesmaligem Zusatze von 29,65 des erstern und Erhitzen beim Erkalten keine Abscheidung von Schwefelantimon aus der Auflösung Statt, woraus hervorgeht, dass das Schwefelammonium in der Hitze seiner Flüchtigkeit wegen nicht mehr Schwefelantimon aufnimmt, als es nach dem Erkalten aufgelöst behalten kann. Man kann die Menge des Schwefelammoniums zum 6- ja $10\frac{1}{2}$fachen des Schwefelantimons vermehren, ehe die ganze Menge des electronegativen Schwefelmetalls aufgelöst ist ($=$ 355,81 bis 622,66 Schwefelammonium).

Um das Ammoniumschwefelsalz am vortheilhaftesten und rein zu bereiten, übergiesst man noch feuchtes Schwefelantimon mit einer concentrirten, vorher durch Digestion mit metallischem Antimon entfärbten Schwefelammoniumlösung, erhitzt die Mischung in einem verschlossenen Gefässe und filtrirt nach dem Erkalten beim möglichsten Ausschluss der Luft in ein Gefäss, welches gleichfalls verschlossen werden kann. Die fast farblose Lauge wird durch den Einfluss der Atmosphäre rasch gelb und lässt ihrer leichten Zersetzbarkeit wegen sich auf keine Weise concentriren. Mischt man sie aber

mit dem 2- bis 3fachen ihres Volumens an absolutem Alkohol, so entsteht augenblicklich ein weisser krystallinischer, oft käsiger Niederschlag, und in der abfiltrirten Flüssigkeit entdeckt man bei dem letztern angewandten Verhältnisse von Alkohol keine Spur des Salzes, wohl aber einen Antheil Schwefelammoniums. Erhitzt man nun die alkoholische Flüssigkeit mit dem Niederschlage in verschlossenen Gefässen zum Kochen, so löst letzterer sich auf (sollte dies nicht völlig geschehen, so fügt man einige Tropfen kochenden Wassers hinzu) und beim Erkalten schiesst die Verbindung in regelmässigen Krystallen an.

War die Lösung des Schwefelammoniums mit Schwefelantimon völlig gesättigt, so fällt der Niederschlag in Folge einer partiellen Zersetzung des Salzes gelblichroth aus, welchem Uebelstande durch etwas hinzugefügte entfärbte Schwefelammoniumlösung abgeholfen wird. Oft wird während des Erhitzens ein Theil des Niederschlags unter Abscheidung von Schwefelantimon und Gelbfärbung der Flüssigkeit, namentlich bei etwas grösserm Alkoholgehalte, zersetzt, welches jedoch dann nicht nachtheilig ist, wenn die Menge der Flüssigkeit verhältnissmässig nicht zu gross war, da während des Erkaltens in dem Grade, als das Volum des Schwefelantimons und die gelbe Farbe der Flüssigkeit schwinden, sich Krystalle bilden. Es beruht diese partielle Zersetzung durch das Erhitzen jedenfalls darauf, dass die spirituöse Flüssigkeit in der Hitze dem Salze einen Antheil Schwefelammoniums, wenn davon nicht ohnehin schon ein grösserer Ueberschuss vorhanden war, entzieht, den das ausgeschiedene Schwefelmetall sich jedoch beim Erkalten der Flüssigkeit als zur Bildung der Verbindung nothwendig, wieder aneignet.

Um die Krystalle aufzubewahren, bringt man sie in ein Gefäss, welches mit der Mutterlauge, aus der sie angeschossen sind, gefüllt wird, und verschliesst dieses luftdicht.

Das Salz bildet kleine, schwach gelbliche Rhomboëder, zersetzt sich selbst in trockner Luft sehr schnell. In der Hitze giebt es Schwefelammonium und Schwefel. Gegen Lösungsmittel verhält es sich wie die vorigen. Alkohol fällt aus der wässrigen Lösung fast nur Schwefelantimon; kohlens. Alkalien verändern die Lösung Anfangs nicht, mit der Zeit aber fällen sie Schwefelantimon. Das Salz enthält 56,947 $Sb_2 S_3$ und 43,054 $NH_4 S$ $= 5 Sb_2 S_3 + 2 NH_4 S$. *(Arch. der Pharm. XVII. p. 257—282).*

Ueber die Produkte der Saline Salzungen, verglichen mit andern, von Wackenroder.

Wir können der Natur der Sache nach aus dieser interessanten Abhandlung nur die Hauptresultate und wichtigsten Vergleichungen entnehmen, indem wir über die befolgten analytischen Methoden auf das Original verweisen.

1) Soole der Salzunger Hauptquelle, verglichen mit den Analysen der Soolen zu Kösen, Artern und Halle von Hermann und zu Kreuznach von Liebig und Mettenheimer.

In 1000 Gewichtsth. der Salzsoolen.	Salzungen	Kösen.	Artern.	Halle.	Kreuznach.	
Chlornatrium	67,2254	41,0977	27,8496	11,5983	9,1930	
Chlorkalium	0,1694	0,1224	0,0410	0,0258		
Chlorcalcium	—	—	—	0,1267	1,5370	
Chlormagnes.	1,5953	0,7253	0,0410	0,2070	0,5370	
Schwefels. Natron	—	2,7480	0,9023	—	Kohlens. Eisenoxydul	
Schwefels. Kali	—	0,0410	0,0410	—	Kohlens. Manganoxydul	
Schwefels. Talkerde	—	0,0410	0,0410	—	Kohlens. Talkerde Kohlens. Kalkerde	0,1870
Schwefels. Kalk	1,5493	4,0605	1,5326	0,2741	Chlorkalium Kieselerde	
Kohlens. Kalk	0,3986	0,6152	0,4100	0,0456	Phosphorsäure	
„ Eisenoxydul	Spuren	0,0410	0,1225	0.0026	Alaunerde Lithion	
Erdharz	—	0,0820	0,1640	0,0026	Jod	
Jod	—	—	?	Spn. nach		
Brom	Spuren	Sp. n. Wa-	?	Meissn.	(Brom)	
Kieselerde	Spuren	ckenrod.	—	—		
	70,9380	49,5741	31,1450	12,2727	11,4480	

2) Mutterlauge von Salzungen, verglichen mit den Analysen der Mutterlaugen von Unna (Brandes), Kreuznach (Prestinari und Duehring) und Moutiers (Berthier).

Bestandtheile.	Salzungen.	Unna.	Kreuznach.	Moutiers.
Chlornatrium	15,761	7,446	1,665	20,80
Chlorkalium	0,949	2,292	0,532	—
Chlorcalcium	0,723	9,985	22,019	—
Chlormagnesium	10,679	7,887	4,761	4,85
Chloraluminium	—	—	0,888	—
Chlormangan	—	—	0,420	—
Brommagnesium	0,088	0,067	—	—
Jodnatrium	—	—	0,349	—
Jodmagnesium	—	0,032	—	—
Schwefels. Kalk	0,030	0,057	—	—
„ Talkerde	—	—	—	9,50
Organische Stoffe	x	—	—	—
	28,230	27,766	30,634	53,15

3) Pfannenstein. Dieser ist frei von Glaubersalz und enthält nur 52,2 Gips mit etwas Chlormagnesium, Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd, 42,34 Chlornatrium mit Gips und 5,16 Chlormagnesium und Brommagnesium mit etwas Chlorkalium, Chlornatrium, Chlorcalcium. — Ueber das Verhalten von Chlornatrium und Gips macht der Verf. dabei folgende Bemerkungen: Eine gegenseitige Zersetzung des Chlornatriums und schwefels. Kalks kann unter Umständen wohl Statt finden, wie Doebereiner gezeigt hat. Namentlich tritt sie, aber immer nur im geringen Grade, ein, wenn man die Auflösung beider Salze zur Trockenheit abdampft oder beide Salze mit einander schmilzt. Aus dem eingetrockneten Gemenge kann mittelst siedenden Alkohols etwas Chlorcalcium ausgezogen werden, und die geschmolzene Masse wird an der Luft feucht wegen einer erzeugten kleinen Menge von Chlorcalcium. Indessen walten bei der Entstehung des Pfannensteins sowohl, als auch der Mutterlauge, andere Umstände ob, so dass die Zersetzung unwahrscheinlich wird.

In einer Auflösung mehrerer Salze in Wasser kann in der Regel nur das vorwaltende Salz als unzersetzt angesehen werden. Ausserdem ist die Ausscheidung der Salze durch Concentriren der Auflösung und hauptsächlich durch Vermischen derselben mit Alkohol noch der sicherste Maasstab, nach welchem die Existenz der Salze in gemischten Salzlösungen bestimmt werden kann. Die Temperaturerniedrigung bewirkt manchmal erst die Ausscheidung von Salzen, deren Präexistenz in der Auflösung nicht darzuthun ist. So fand bekanntlich Gren schon, dass die gesättigte Auflösung des Kochsalzes mit Bittersalz in der Kälte Glaubersalz liefert.

Wenn ein schwerlösliches Salz durch ein leichtlösliches Salz an Löslichkeit zunimmt, so kann dieses eben sowohl von der Bildung von Doppel-

salzen herrühren, als von gegenseitiger Zerlegung der Salze. Auch hat neuerdings PERSOZ dieselbe Ansicht auf ein allgemeines Princip zurückzuführen gesucht. Für die Analyse der Salzsoolen und ihrer Produkte ist insbesondere die leichte Löslichkeit des Gypses in einer Auflösung des Kochsalzes und Chlormagnesiums wichtig und interessant.

Nach BERTHIER löst sich der Gyps am reichlichsten in einer Salzsoole von 1,033 spec. Gew. auf. Dabei scheint die Unveränderlichkeit des Gypses vorausgesetzt zu sein, wofür sich auch KLAPROTH erklärte. Inzwischen wenn man eine möglichst concentrirte Auflösung von Chlornatrium mit überschüssigem, künstlich dargestellten Gyps einige Minuten lang kochte und die Flüssigkeit nach dem Erkalten decantirt und mit einem gleichen Volumen absoluten Alkohols vermischt, so entsteht ein ziemlich starker Niederschlag von Gyps, während in der Flüssigkeit nach dem Verkochen des Alkohols durch Oxalsäure ein starker Niederschlag, durch Chlorbaryum aber nur eine geringe Trübung hervorgebracht wird. Mithin muss Chlorcalcium entstanden sein, während das gebildete Glaubersalz mit dem überschüssigen Gyps zu einem unlöslichen Doppelsalze verbunden hinterblieb.

Anders verhält es sich, wenn Gyps mit einer conc. Auflösung von Chlormagnesium gekocht und die Flüssigkeit eben so mit absolutem Alkohol vermischt wird. In der Flüssigkeit bleibt alsdann kaum die kleinste Spur von Kalk, wohl aber ziemlich viel Schwefelsäure zurück, während durch den Alkohol reiner, in Wasser löslicher, Gyps gefällt wird. Es muss demnach der Gyps von dem Chlormagnesium, wie von dem Chlornatrium zum Theil unverändert aufgelöst, zum Theil aber, während Bittersalz entstand, in ein unlösliches Doppelsalz von Gyps und Chlorcalcium verwandelt worden sein. Dafür spricht auch das veränderte Ansehen des Gypses während der Erhizzung desselben mit der conc. Auflösung des Chlormagnesiums. So viel scheint gewiss zu sein, dass zu diesen Zersetzungen ein Ueberschuss des Gypses und eine hinreichende Concentration der Salzlösungen nöthig sind. Denn als der zerriebene Pfannenstein von Salzungen mit dem vierfachen Gewichte Wassers in der Kälte ausgezogen worden, fand sich keine Differenz von dem oben angeführten Resultate der Digestion mit warmem Wasser. Auch als die Flüssigkeit bis zur feuchten Salzmasse abgedampft worden, gab diese an Alkohol von 84 p. c. in der Kälte nur Chlormagnesium, Chlorkalium und Chlorcalcium nebst einer geringen Spur von Kalk ab, während ein gypshaltiges Kochsalz hinterblieb. Aus diesem Kochsalze liess sich wohl ein Theil des Gypses durch Aufgiessen von kaltem W. entfernen, aber ein kleiner Theil desselben folgte dem Kochsalz und liess sich auch weder durch Krystallisation, noch gänzlich durch Alkohol von demselben trennen. Und deshalb ist die Auflösung des Gypses in verdünnter Auflösung des Chlorna-

triums und Chlormagnesiums von keiner Zersetzung der angewendeten Salze begleitet.

4) Dornstein. Der Salzunger Dornstein enthält fast nur kohlens. Kalk, mit etwas kohlens. Magnesia, Gyps, Eisenoxyd, Kieselerde, eingesprengten Kochsalzwürfeln und viel grüner organischer Substanz. Er weicht daher sehr von den meisten andern, grösstentheils aus Gyps bestehenden Dornsteinen ab.

5) Kochsalz von Salzungen verglichen mit Stotternheimer, Frankenhausener grobem, mittlern und feinen Salze (Wackenroder), Salz von Chester (Henry), von Schönebeck (Klaproth) und Moutiers (Berthier).

Luftfreies Salz.	Salzungen.	Stotternheim.	Frankenhausen. a.	Frankenhausen. b.	Frankenhausen. c.	Schönebeck.
Hygroskopisch. Wasser	1,379	3,652	3,036	4,463	4,230	4,0
Verknisterungswasser	1,239	1,622	2,466	1,835	0,982	
Wasserfr. Salz	97,382	94,726	94,498	93,702	94,788	96,0
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00

Wasserfr. Salz.	Salzungen.	Stotternheim.	Frankenhausen. a.	Frankenhausen. b.	Frankenhausen. c.	Schönebeck.	Moutiers.
Chlornatrium	99,471	98,897	98,863	97,849	97,604	97,814	97,17
Chlormagnesium	0,334	0,016	0,327	0,756	0,424	0,312	0,23
Chlorcalcium	—	0,192	0,237	—	—	—	—
Schwefels. Natron	—	—	—	0,311	1,869	1,041	2,00
„ Kalk	0,195	0,895	0,573	1,084	1,103	0,833	—
„ Talkerde	—	—	—	—	—	—	0,58
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00

Der Verf. nimmt hierbei Gelegenheit, sich über das Chlormagnesium im Salze auszusprechen. Er glaubt ebenfalls, dass auf der Anwesenheit dieses Salzes die Wirksamkeit des Seesalzes beim Pökeln beruhe. Zu viel Chlormagnesium wirkt aber sehr leicht schädlich und zwar so, dass es scheint, als ob das Kochsalz die schädliche Wirkung gewissermassen potenzire. Auf einer solchen Potenzirung scheint ihm unter andern auch die merkwürdige Wirksamkeit des Lugol'schen Mittels, einer Auflösung von $\frac{1}{2}$ Gr. Jod und 12 Gr. Kochsalz in 12 Unzen Wasser zu beruhen. *(Arch. der Pharm. XVII. p.* 187 — 216, 300 — 320*)*.

Dr. Julius Vogel über Eiweiss, Faserstoff und Käsestoff.

Der durch seine Schrift: „über den Eiter“, deren Hauptresultate wir, sobald es die Zeit und der Raum gestatten, mitzutheilen versuchen werden, rühmlichst bekannte Verfasser ist in analytischer Hinsicht in der Hauptsache zu denselben Resultaten, wie Mulder gekommen — er unternimmt es aber nicht, aus den seinigen so bestimmte Formeln zu berechnen, als Mulder gethan hat. Die Gründe davon werden ohne Weiteres einleuchten.

Eiweiss. Hartgekochtes Hühnereiweiss wurde vom Häutchen und den Dottertheilen gereinigt, in Stückchen geschnitten, mit Wasser vollständig ausgewaschen und zwischen Fliesspapier getrocknet. Dabei verlor es etwa 90 p. c. an Gewicht, wurde spröde, blassgelb und dem Gummi sehr ähnlich. Man zerrieb es und trocknete es bei 100° vollends aus; durch Aether entfernte man dann das Fett. Ein Einäscherungsversuch (welchen, wegen einer möglichen Reduction von Phosphor, der Verf. lieber in Porzellanschälchen und mit jeweiligem Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure vorzunehmen anrathet) gab 2⅓ p. c. Asche, welche nur aus phosphors. und etwas schwefels. Kalk bestand. Zu den Elementaranalysen 3 und 4 wurde ein in verdünnter Kalilauge gelöstes, durch Schwefels. wieder gefälltes, mit Wasser vollständig ausgewaschenes und bei 100° getrocknetes Eiweiss angewendet.

	1.	2.	3.	4.
C	51,228	52,817	50,654	51,856
H	7,232	7,206	7,055	6,766
N	16,465	16,970	16,022	16,403
O	22,745	20,677		
Asche	2,330	2,330		
	100,000	100,000		

Bis auf den Stickstoffgehalt stimmen diese Resultate sehr nahe mit den Mulder'schen überein.

Eine wässrige Lösung von Hühnereiweiss giebt mit schwefels. Kupferoxyd einen hellblaugrünen, sich beim Auswaschen etwas lösenden Niederschlag, welcher keine Schwefels. enthält (wie Mitscherlich meinte), sondern ein Kupferoxydalbuminat ist. Bei der Analyse verhielt sich $N : CO_2 = 1 : 7,17$, wie in unverändertem Eiweiss.

Durch Kochen mit wenig conc. Salzs. giebt Eiweiss eine schmutzigweisse Masse mit überstehender brauner, trüber Flüssigkeit. Bei Salzsäureüberschuss löst sich das ganze Eiweiss auf; die Lösung wird in der Wärme lilafarbig und giebt mit W. einen weissen Niederschlag. Mit gleichen Theilen Salzs. und Wasser bei 70—80° digerirt, giebt Eiweiss eine klare, dunkelbraune Lösung und ungelöste, dunkelbraune, gallertartige Masse. Bei

grösserer Verdünnung kann man ein Verhältniss erreichen, wo durch mehrtägige Digestion bei 60 — 70° eine farblose Lösung entsteht. Sehr verd. Säure wirkt gar nicht ein, zieht nur Kalksalze aus.

F a s e r s t o f f. Ochsenblut wurde geschlagen, der geronnene Faserstoff völlig ausgewaschen und wie oben das Eiweiss behandelt. Die Asche bestand aus phosphors. Kalk, schwefels. Kalk und ziemlich viel Eisenoxyd. Die Analyse gab:

C	52,406
H	7,094
N	18,120
O	19,720
Asche	2,660
	100,000

Kocht man frischen geronnenen Faserstoff bei 100—120° mit Wasser im Papin'schen Topfe, so löst er sich ganz auf. Die Lösung wird von Alaun, salpeters. Quecksilberoxydul, Salzsäure, Gerbstoff, nicht aber von Weingeist, bas. und neutr. essigs. Blei gefällt. Sie gelatinirt nicht beim Erkalten; durch Abdampfen giebt sie eine in Wasser lösliche gummiartige Masse, welche sich in conc. Salzs. mit Lilafarbe auflöst. — Kocht man Faserstoff mit verd. Schwefels. und Manganhyperoxyd, so entwickelt sich ein eigenthümlich penetranter Geruch und daneben der Geruch nach Ameisens.; aus der Flüss. lässt sich durch Sättigung mit kohlens. Baryt u. s. w. eine organische Substanz abscheiden. — Chlorwasser löst mit der Zeit den Faserstoff auf, aber allmählig fällt wieder ein weisses Pulver nieder.

K ä s e s t o f f. Man versetzte Buttermilch mit verdünnter Schwefelsäure, filtrirte den entstandenen N. ab, zerrührte ihn mit dest. W., digerirte ihn damit und wusch ihn vollständig aus; darauf wurde er mit kohlens. Baryt und Wasser angerührt, filtrirt und die wässrige Lösung verdampft, wobei der Käsestoff als gelbliche, gummiartige, mit Wasser schleimig werdende Masse zurückblieb, die man durch Aether von Fett befreite und bei 100° trocknete. Die Asche betrug 21,454 p. c., sie enthielt aber neben phosphors. und kohlens. Kalk auch kohlens. Baryt, als erst kürzlich hinzugebrachten Bestandtheil. Daher konnte diese Asche nicht berücksichtigt werden; nach deren Abzug gab die Analyse folgende Resultate:

C	51,86	52,53
H	7,36	7,82
N	16,01	16,20
O	24,77	23,45
	100,00	100,00

(Ann. der Pharm. XXX. p. 20 — 37*).*

Kleinere Mittheilungen.

Analyse der Quelle des Nidelbades bei Zürich von LOEWIG. Das Wasser des Nidelbades hat eine Temp. von 10°, reagirt schwach sauer, ist klar, weingelb, von schwachem Geschmacke, weinigem Geruche, schäumt beim Schütteln in verstopfter Flasche, aber ohne bemerkbare Gasentwicklung. Es enthält in 10000 Theilen: 1,850829 Quellsäure, 0,011400 kohlens. Kali, 0,134457 kohlens. Natron, 0,092081 Kieselerde, 0,007673 Thonerde, 0,023020 kohlens. Eisenoxydul, 0,036832 kohlens. Manganoxydul, 1,511663 kohlens. Kalk, 0,174954 kohlens. Magnesia und eine Spur phosphors. Kalk; in Summa 3,862909 feste Bestandtheile. Der grosse Mangangehalt ist besonders merkwürdig. *(Schweizer'sche Zeitschrift. N. F. Bd. I. p. 265 — 270).*

Erinnerung an vergessene Arzneigewächse von SCHINZ. Wir fahren fort, blos den Katalog dieser Erinnerungen mitzutheilen. Diesesmal betreffen sie: 1) *Rad. acari palustris s. vulgaris* (*rad. Gladioli lutei*, von *Iris pseudacorus*, Wasserschwertel). 2) *Rad. Narcissi sylvestris* (von *Narcissus pseudonarcissus*). 3) *Herba solani* (von *Solanum nigrum*), 4) *Herba Geranii robertiani s. Ruperti.* 5) *Herba marrubii nigri* (von *Ballota nigra*). 6) *Herba Rhododendri ferruginei.* 7) *Rad. Ari maculati.* 8) *Herba, flores, semina Consolidae regalis s. calcitrapae* (von *Delphinium consolida*). *(Schweizer'sche Zeitschrift. N. F. Bd. I. p. 208 — 222).*

Schnell wirkendes Rubefaciens (essigsaure Canthariden-tinctur) von FEHR. *Rec. Cantharid. contus., Acet. conc., Alcoh. vini āā unc.* IV. *diger. per aliquot dies, colat. serv. S. Tinctura cantharidum acris. (Schweiz. Zeitsch. N. F. Bd. I. p. 334).*

Jod im Berger Leberthran konnte HUEBSCHMANN durch Untersuchung des ohne vorgängige Verseifung eingeäscherten *Ol. jecor.* nicht finden. *(Schweiz. Zeitsch. N. F. Bd. I. p. 335).*

LOCHER-HAFNERS *liquor antiherpeticus* (Waschmittel) würde sich nach einer Untersuchung von HUEBSCHMANN am besten durch folgende Vorschrift nachahmen lassen: *Rec. Merc. subl. corros. gr. xij s. in aq. dest. ℥vj; adde tinct. benz. ʒij, alcoh. vin. ℥ij. (Schweiz. Zeitschrift. N. F. Bd. I. p. 335).*

Ueber Amygdalin. HUEBSCHMANN will das Amygdalin ebenfalls mit Vortheil ohne Aether durch blosses Auflösen in Wasser, Abdampfen und Krystallisirenlassen nach Alkoholzusatz dargestellt haben, und zwar auch aus Pfirsichkernen. Die Mutterlaugen benutzt er noch, indem er sie von Alkohol befreit, mit Mandelemulsion mengt, 8 Tage digerirt und dann destillirt, wobei noch ziemlich viel Bittermandelöl erhalten wird. Als Formel für Bittermandelwasser schlägt er statt der LIEBIG'schen folgende vor: *amygdalini gr. xvij, emulsini gr. iij, aq. ℥j*, wobei freilich auch die Darstellung reinen Emulsins gefordert wird. *(Schweiz. Zeitschrift. N. F. Bd. I. p. 312 — 316).*

Analyse der *Plantago lanceolata.* Nach einigen Versuchen von SCHLESINGER enthält diese Pflanze gummigen und harzigen Extractivstoff, viel Gips, schwefels. Kali, Chlorophyll und Eiweiss. Der ausgepresste

Saft reagirt sauer, giebt ein braunes, salzig und schwach bitterlich schmekkendes Extract, dessen freie Säure sich beim Stehen mehrt, indem sich gleichzeitig Gyps in nadelförmigen Krystallen absetzt. Hieraus schliesst der Verf. auf sauren schwefels. Kalk im Safte. (*Weitenwebers Beiträge. Bd. IV. p.* 43 — 45).

Analyse der Wiesenquelle von Franzensbad von Zembsch. Diese neue, sehr kohlensäurereiche, der Salzquelle ähnliche, Mineralquelle hat eine Temper. von 8,5° und ein spec. Gew. = 1,00707. Sie enthält in 10000 Theilen: 33,4055 schwefels. Natron, 12,1424 Chlornatrium, Spuren von Brom- und Jodnatrium, 11,691 doppelkohlens. Natron, 1,7881 kohlens. Kalk, 0,8068 kohlens. Magnesia, 0,178 kohlens. Eisenoxydul. 0,0272 kohlens. Manganoxydul, 0,0336 kohlens. Lithion, 0,0029 kohlens. Strontian, 0,0588 quells. Eisenoxydul, 0,0279 phosphors. Kalk, bas. phosphors. Thonerde, 0,6195 Kieselerde, 20,7046 freie Kohlens. (30,7 cub.'' in 16 Unzen), 0,0855 Schwefelwasserstoff ,0,0256 Stickstoff. (*Weitenwebers Beiträge. Bd. IV. p.* 151 — 153).

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

10. August 1839. № 32.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber künstliche Chymification von Dr. J. Vogel.

Der Verf. schickt vor allen Dingen folgendes als Hauptresultat der bisherigen Untersuchungen über diesen Gegenstand voraus.

Eine sehr verdünnte, kaum noch die Zähne stumpf machende Salzsäure löst Eiweiss bei einer Temp. von 70 — 80° C. auf, und zwar ohne Veränderung der Farbe; doch sind dazu immer mehrere Tage erforderlich. Künstliche Verdauungsflüssigkeit dagegen, welche Salzsäure in derselben Verdünnung enthält, löst Eiweiss bei einer Temperatur von 30 — 40° schon nach einigen Stunden auf; ebenso Faserstoff, rohes und gekochtes Fleisch, kurz die meisten Speisen.

Man bereitet sich die künstliche Verdauungsflüssigkeit am besten und reinsten, indem man den vierten Magen eines Kalbes oder Rindes, den sogenannten Laabmagen, mit reinem Wasser abspült, die Schleimhaut abpräparirt, mit dem 4 — 5fachen ihres Gewichtes Wasser übergiesst und so viel Salzsäure zusetzt, dass die Flüssigkeit deutlich sauer schmeckt. Man digerirt das Ganze 8—12 Stunden lang bei einer Temp. von 30 — 40° (Kochhitze vernichtet die verdauende Kraft) und filtrirt. Die abfiltrirte Flüssigkeit zeigt die verdauende Kraft, ja sie zeigt diese auch noch ebenso stark, wenn sie mit der 3—4fachen Menge schwach gesäuerten Wassers verdünnt wird.

Die Natur des bei der künstlichen Chymification wirksamen Princips, die Art seiner Wirkung ist durchaus unbekannt. Der Verf. will die Exi-

stenz einer eigenthümlichen, bei der Chymification wirksamen, Materie damit nicht in Abrede stellen, nur kennen wir sie noch nicht. Man kann zwar durch einige Reagentien, z. B. durch neutrales essigs. Blei, durch Quecksilberchlorid Stoffe aus der Verdauungsflüssigkeit niederschlagen, welche nach der Abscheidung des Metalles durch Schwefelwasserstoff die verdauende Kraft noch zeigen, aber die zusammengesetzten thierischen Theile, wie Muskel, Schleimhäute, enthalten eine solche Menge verschiedener Materien, welche durch ein und dasselbe Reagens aus ihren Auflösungen gefällt werden, dass es gegenwärtig sehr schwer, ja unmöglich sein würde, das Pepsin zu isoliren. Jedenfalls ist dieser Stoff schon im Minimum wirksam; denn eine Verdauungsflüssigkeit, welche weniger als 1 p. c. feste Bestandtheile enthält, verdaut eine ziemliche Menge Eiweiss. Das verdauende Princip bildet sich nicht etwa durch die Einwirkung der Säure auf die Schleimhaut des Magens, es wird schon durch blosses Wasser ausgezogen. Wird nämlich die Schleimhaut mit blossem Wasser digerirt und die Säure erst dem Filtrat zugesetzt, so verdaut dieses gleichfalls.

Auch andere Säuren, nicht blos Chlorwasserstoffsäure, haben den erwähnten Erfolg. Der Verf. versuchte Schwefels., Essigs., Phosphors. und Salpeters.; alle verdauten, die Phosphors. am besten, die Salpeters. am wenigsten; ein Theil der letzteren verband sich mit dem Eiweiss und färbte es gelb.

Eberle und Schwann nahmen bekanntlich an, dass das Eiweiss, welches durch die Auflösung in der Verdauungsflüssigkeit seine Gerinnbarkeit in der Hitze verliert, durch die Verdauung in Osmazom und Speichelstoff übergehe. Beide Namen bezeichnen indessen keineswegs etwas hinreichend Bestimmtes und dann ist es auch auffallend, dass das Eiweiss in den Chylusgefässen wieder als solches erscheint. Die Verdauungsflüssigkeit für sich verändert sich nicht durch Hitze, kohlens. Natron, Blutlaugensalz, Gerbstoff, Alaunlösung, wird von schwefels. Kupfer kaum getrübt, von Bleizucker und salpeters. Silber weiss gefällt, wobei mit dem Chlormetall auch thierische Substanz niederfällt; beim Einäschern hinterlässt sie wenig weisse Asche.

Wird gekochtes Eiweiss mit Verdauungsflüss. bei 30—40° digerirt, so ist es nach 4—5 Stunden an den Rändern durchscheinend und an der ganzen Oberfläche schmierig und breiartig geworden; nach 8—12 Stunden ist es gewöhnlich zu einer trüblichen Flüssigkeit aufgelöst, welche auch durch wiederholtes Filtriren nicht klar erhalten werden kann. Unter dem Mikroskope sieht man, dass diese Trübung von sehr kleinen farblosen Körnchen herrührt (die meisten haben weniger als $\frac{1}{1000}'''$ im Durchmesser), welche theils einzeln, theils zu grössern Massen aneinander gereiht, in der Flüssigkeit schwimmen. Die Flüss. reagirt natürlich sauer. Durch Kochen wird

sie nicht verändert. Durch Weingeist entsteht eine geringe Trübung. Durch Gerbstoff ein reichlicher schmutzig weissbrauner Niederschlag. Durch Kaliumeisencyanür ein voluminöser weisser, durch Kaliumeisencyanid ein reichlicher hellgrüner N., durch Neutralisation mit kohlens. Natron endlich ein gallertartiger weisser N., der sich aber durch Filtriren nicht trennen lässt, indem er grösstentheils durch das Filtrum geht oder dasselbe verstopft und beim Schütteln der Flüssigkeit sich wieder in derselben zertheilt. Er ist in W. und grösstentheils, doch schwieriger, auch in Weingeist löslich. Auch nach der Neutralisation durch Alkalien wird die Flüssigkeit noch durch Gerbstoff gefällt, aber nicht mehr durch Kaliumeisencyanür und -cyanid. Sie wird ferner gefällt durch neutrales und basisch essigs. Bleioxyd, so wie durch Alaunlösung. Durch Quecksilberchlorid entsteht ein reichlicher weisser, durch schwefels. Kupferoxyd ein reichlicher blaugrüner Niederschlag.

Zu genauerer Untersuchung wurde der Niederschlag gewählt, welcher schwefels. Kupfer mit der genau durch Kali neutralisirten Flüssigkeit gab. Derselbe glich ganz dem Kupferoxydalbuminat und die Analyse ergab auch, dass $N:CO_2$ im Verhältniss 1:7,3 erhalten wurden.

Frischer Faserstoff löst sich selbst in der Kälte leicht in Verdauungsflüssigkeit. Die trübe, schwer filtrirbare Flüssigkeit ist sauer und giebt mit Kaliumeisencyanür einen reichlichen weissen, Kaliumeisencyanid einen hellgrünen Niederschlag, Quecksilberchlorid einen weissen. Durch Weingeist entsteht eine kaum merkliche Trübung, durch Salpeters. ein flockiger weisser N. Durch Neutralisation der Flüssigkeit mit kohlens. oder kaustischen Alkalien werden zarte weisse Flocken gefällt, die sich aber beim Umschütteln grösstentheils wieder auflösen. Gerbstoff bringt in dieser neutralen Flüss. einen sehr reichlichen N. hervor, auch in der sauren. Durch schwefels. Kupferoxyd entsteht in der neutralen Flüssigkeit ein grünlichblauer N. Dieser wurde näher untersucht und ganz so wie der aus dem chymificirten Eiweiss erhaltene behandelt. Das Resultat der Analyse war ganz dasselbe, man erhielt $N:CO_2 = 1:6,7$.

Faserstoff und Eiweiss werden demnach in unveränderter Zusammensetzung von der Verdauungsflüssigkeit gelöst, obgleich sie ihre Fähigkeit, zu coaguliren, verlieren. *(Ann. der Pharm. XXX. p. 37 — 44).*

Ueber Barytsaccharat und den Einfluss der Salzsäure auf Rohrzucker von W. Stein.

Peligot nimmt bekanntlich an, dass der Zucker bei seiner Verbindung mit Baryt alles Wasser zurückhalte. Diese Annahme beruht auf einem

analytischen Irrthume, indem die vom Baryt zurückgehaltene Kohlensäure ausser Acht gelassen wurde. Eine Verbrennung des Barytsaccharats mit chroms. Bleioxyd gab:

	1.	2.	Pelig. Analyse corrig.		Rechnung
C	31,080	31,364	30,655	12	30,585
H	4,446	4,418	4,400	20	4,128
O	33,440	33,148	33,945	10	33,617
BaO	31,034	31,034	31,000	1	31,670
	100,000	100,000	100,000		100,000

Peligot's Formel für das Bleisaccharat (mit 7 At. W.) stimmt nicht besser mit der Analyse als die Rechnung nach der Annahme von 6 At. W.

Wird Rohrzucker mit sehr verd. Salzs. bei einer nicht bis zum Kochen steigenden Temperatur behandelt, so setzt sich ein geringer brauner N. ab; entfernt man diesen und erhitzt zum Kochen, so entsteht ein schwarzer, reichlicher, nach dem Trocknen blauschwarzer und mit glänzenden Flitterchen gemengter Niederschlag. Derselbe wird erhalten durch Kochen von Zucker mit conc. Salzsäure. Er ist wenig in kochendem Wasser, mehr in salzs. Wasser, wenig in Aetzkali, etwas besser in Ammoniak löslich. Seine Zusammensetzung ist nicht die des Humins; aber sie entspricht auch der des Zuckers *minus* Wasser:

C	64,15	64,461	64,711	64,745	24	64,44
H	4,59	4,736	4,722	4,790	18	4,46
O	31,26	30,803	30,592	30,465	9	30,20
	100,00	100,000	100,009	100,000		100,00

Der braune Körper scheint eben so zusammengesetzt zu sein; eine Analyse gab 63,4 C, 4,753 H. *(Ann. der Pharm. XXX. p. 82 — 86).*

Analyse der Sodener Mineralquellen von Liebig.

Die Mineralquellen zu Soden (3 Stunden von Frankfurt) zeichnen sich sämmtlich durch eine bedeutende Menge freier Kohlensäure und grossen Gehalt an Kochsalz aus. Chlorcalcium und Chlormagnesium enthalten sie nicht, aber verhältnissmässig bedeutende Spuren von Lithion, Mangan und Brom; letzteres lässt sich aus den Mutterlaugen sogar destilliren; es mag etwa $\frac{1}{500}$ p. c. des Wassers betragen. Jod ist nicht vorhanden.

Liebig's Resultate sind in folgenden beiden Tabellen zusammengefasst:

Tabelle I. Kohlensäuregehalt.

Quelle.	100 Grammen des Wassers enthalten:				Temper. der Quelle.
	in Gewicht ausgedrückt:			frei in C. Cent. ausgedrückt bei 0°; 28″ trocken.	
	im Ganzen	gebunden	frei		
No. VI. C.	0,28078	0,06926	0,21151	106.838	13,75°
No. VI. A.	0,30245	0,01858	0.28386	143,383	15°,0
No. XVIII.	0,30935	0,05829	0,25105	126,809	12°,25
No. VI. B.	0.28491	0,05010	0,23480	118,602	13°,5
No, XIX.	0,34394	0,05258	0,29136	147,166	10°,5
No. III.	0,25218	0,04476	0,20741	104,768	18°,0

Tabelle II. Fixe Bestandtheile.

Fixe Bestandtheile in 100:	Quelle VI. C.	Quelle VI. A.	Quelle XVIII.	Quelle VI. B.	Quelle XIX.	Quelle III.
Chlornatrium	1,47466	1,35549	1,23114	1,00732	0,68634	0,34028
Chlorkalium	0,03700	0,03295	0,02659	0,03386	0,00866	0,01690
Schwefels. Kalk	0,01097	0,01280	0.01080	0,00792	0,00417	0,00335
Kohlens. Kalk	0,12638	0.01920	0,10899	0.09367	0,08354	0.05832
„ Bittererde	0,02434	0,01677	0,01852	0,01563	0,02912	0,03431
„ Eisenoxydul	0,00374	0,00394	0.00282	0,00282	0,00264	0,00398
Thonerde	0,00051	0.00077	0,00051	0.00051	0,00124	0,00003
Kieselerde	0,00393	0,00284	0,00347	0,00281	0,00350	0,00302
Brom, Lithion, Mangan, Quell- und Quellsatz-Säure, Spuren	—	—	—	—	—	—
Summa =	1,68353	1,44476	1,40284	1,16454	0,81891	0,46019
Spec. Gew. des W. b. 160°C. =	1,01292	1,01118	1,01089	1,00778	1,00711	1,00323

(Ann. der Pharm. XXX. p. 4 — 19).

Joduretum ferri saccharatum, *ferrum sesquijodatum saccharatum* und *ferrum bijodatum saccharatum* von Kerner.

Wenn man 1 Th. Jod mit 4 Th. Wasser und dann mit $\frac{1}{2}$ Th. Eisen zusammenreibt, die klar gewordene Flüssigkeit filtrirt, mit $\frac{1}{2}$ Th. Jod und 4 Th. Rohrzucker oder Milchzucker versetzt, dann die Flüss. abdampft, bis sich der Rückstand nach dem Erkalten pulverisiren lässt, ihn dann noch mit $3\frac{1}{2}$ Th. Milchzucker zusammenreibt, so erhält man ein in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahrendes gelbes, dintenartig schmeckendes, hygroskopisches, in Wasser ganz, in Weingeist mit Zurücklassung des Zuckers lösliches Präparat, welches sich gegen Reagentien nicht ganz wie das früher vom Verf. dargestellte Eisenjodürpräparat (*Joduretum ferri saccharatum*) verhält. Auf gleiche Art wurde ein im Verhalten ganz ähnliches Präparat aus 1 Mischungsgew. Eisen und 1 Mischungsgew. Jod, mit 6 Th. Zucker auf 1 Th. Jod, dargestellt. Gegen Reagentien verhalten sich diese Präparate wie folgt:

Reagentien.	Eisenjodürpräparat (älteres.)	Die Präparate mit Jodüberschuss.
Aetzkali.	Grüne Auflösung durch längeres Stehen gelb.	Dunkelgrüner, durch öfteres Schütteln rothbraun werdender Niederschlag. Zucker-Zusatz macht den entstandenen Nied. verschwinden unter gelbfärbender Flüssigkeit.
Aetzammoniak.	Ebenso. Nur schneller gelb werdend.	Ebenso. Zucker-Zusatz macht den N. nicht verschwinden, sondern färbt ihn nur gelb.
Kohlens. Kali. Kohlens. Ammoniak.	Weisser Niederschl., schnell grün werdend.	Grüner, nach dem Absetzen oben bald rothbraun werdender N.
	Grünlich weisser N.	Rothbrauner N.
Doppelt kohlens. Kali.	Schmutzig weisser N.	Ebenso.
Phosphors. Natron.	Weisser N.	Weisse Trübung.
Blausaures Kali.	Hellblauer N.	Blauer N.
Anderth. Cyaneisenkalium.	Berlinerblauer N.	Ebenso.
Schwefelblausaures Kali.	Unverändert.	Unverändert.
Calomel.	Olivengrüner N.	Gelber Nied., der durch das Kochen etwas dunkler wird. Ist wohl das

Reagentien.	Eisenjodürpräparat (älteres.)	Die Präparate mit Jodüberschuss.
		von BOULLAY sogenannte Anderthalb-Jodquecksilber.
Salpeters. Quecksilberoxydul.	Grünlich gelber N.	Gelber N. mit einem Stich ins Grüne.
Sublimat.	Schwefelgelber N., später fleischfarbig.	Anfangs gelber, schnell roth werdender N.
Schwefels. Kupferoxyd.	Bläulich weisser N.	Zuerst keine Veränderung, später Trübung.
Bleizucker.	Gelber, bei gehöriger Verdünnung prächtig seidenglänzender, nach 24 St. sandig werdender, im Ueberschuss von Bleizucker lösl. N.	Wie No. 1.
Bleiessig.	Ebenso in Essigs. löslich.	Wie No. 1.
Stärkmehl.	Anfangs keine Veränderung, nach 24 St. schwach violette Färbung.	Sogleich schön blaue Färb.

In den Präparaten mit Jodüberschuss scheint nun kein wahres Eisenjodid, sondern nur eine Auflösung von Jod in Eisenjodür vorhanden zu sein.

Man stellte aus 2000 Th. Jod Hydriodsäure dar, digerirte sie mit Eisenoxydhydrat im geringen Ueberschuss, filtrirte, wusch aus und fällte aus der Flüssigkeit das Eisenoxyd. Es betrug 993 Th. Also mehr, als wenn $1\frac{1}{2}$ Eisen auf 1 Jod da gewesen wären, weniger, als wenn die Verbindung 2 At. Eisen enthalten hätte. Das so dargestellte Jodeisen verhielt sich indess gegen Reagentien ganz wie die Präparate mit Jodüberschuss. — Obgleich also jene Präparate offenbar kein Eisenjodid enthalten, känneu sie nichts destoweniger für die Anwendung recht zweckmässig sein (*Ann. der Pharm. XXX. p.* 117 — 122).

Ueber *Tinctura ferri acetici aetherea* von JANSSEN.

Die Hauptschwierigkeit bei Darstellung einer guten *Tinct. ferri acetici* ist die Herstellung eines in Essigsäure leicht löslichen und keine Gelegenheit zu späterer Wiederausscheidung gebenden Eisenoxydhydrats. Die Gründe dieser Schwierigkeit ergeben sich aus folgenden wichtigen Thatsachen:

Löst man nach BERZELIUS in einer Eisenchloridlösung frisch gefälltes Eisenoxydhydrat, so erhält man eine klare Lösung, die nicht durch Kochen

oder Verdünnung mit Wasser, wohl aber durch Salze und sogar durch Salzsäure gefällt wird. Dieses Salz wird durch Eintrocknen unlöslich. Dieses Salz bildet sich auch beim allmähligen Versetzen einer Eisenchloridlösung mit kaustischem Alkali und löst sich nach dem Auswaschen und Pressen nur sehr unvollkommen in conc. Essig auf, und zwar um so schwieriger, je weiter man das Abtrocknen des Niederschlags fortsetzte.

Tröpfelt man in eine Eisenchloridlösung von bekanntem Eisengehalt eine Lösung von kohlens. Natron, so treten folgende Erscheinungen ein: Der zuerst sich bildende Niederschlag löst sich beim Umschütteln unter Kohlensäureentwickelung wieder auf; es bildet sich das oben erwähnte basische Eisenchlorid. Noch ehe die ganze, zur Zersetzung erforderliche Menge Fällungsmittel zugefügt ist, fällt alles Eisen heraus. Setzt man nun noch so lange kohlens. Natron hinzu, bis die Flüssigkeit anfängt alkalisch zu reagiren, so findet man, dass man noch nahe $\frac{1}{3}$ der zur Zersetzung des Eisenchlorids nöthigen Menge dazu verwendet hat, der Niederschlag nun also ein neutrales unlösliches Doppelsalz, aus kohlens. Eisenoxydhydrat und kohlens. Natron enthalten muss.

Wäscht man den erhaltenen Niederschlag mit Wasser sorgfältig aus, trocknet, zerreibt ihn, wäscht nochmals aus, trocknet und glüht denselben und wäscht nun nochmals aus, so giebt die Abwaschflüssigkeit wieder Chlorgehalt zu erkennen.

Fällt man eine Eisenchloridlösung mit einer zur Zersetzung derselben gerade hinreichenden Menge kohlens. Natron und eine gleich grosse Menge Eisenlösung mit einem bedeutenden Ueberschuss, und wäscht beide Niederschläge sorgfältig aus, so erhält man nach dem Glühen bei beiden Versuchen eine gleich grosse Menge Eisenoxyd, die aber beide noch Spuren des Fällungsmittels enthalten.

Tröpfelt man eine Eisenchloridlösung in eine Lösung eines Alkali oder eines kohlens. Alkali, so erhält man in beiden Fällen einen in conc. Essig schwer löslichen Niederschlag, der sich jedoch um so leichter auflöst, je länger man das Waschen fortsetzte. Immer enthält dieser Niederschlag von dem angewandten Fällungsmittel, und um so mehr, je weniger der N. gewaschen, je mehr das Fällungsmittel beim Aufhören des Eintröpfelns noch vorwaltete und je stärker die Basis desselben war oder vorherrschte. So giebt kaustisches Kali einen unlöslichern N. als kohlens. Natron; letzteres einen weniger löslichen als doppelt kohlens. Kali.

Fällt man eine neutrale Eisenchloridlösung von bekanntem Eisengehalt genau mit einer entsprechenden Alkali- oder kohlens. Alkali-Menge nach stöchiometrischen Verhältnissen, und tröpfelt die verdünnte Lösung des Fällungsmittels in die verdünnte Eisenchloridlösung, so treten die oben erwähnten

Erscheinungen ein. Tröpfelt man aber die Eisenchloridlösung in die Lösung des Fällungsmittels, so erhält man einen nach sorgfältigem Auswaschen in conc. Essig löslichen Niederschlag.

Setzt man jedoch, indem man nach stöchiometrischen Verhältnissen fällt, die concentrirte Lösung des Fällungsmittels zu einer conc. Eisenchloridlösung (von 1,290 spec. Gew.) auf Einmal unter schnellem Umschütteln hinzu und wäscht sorgfältig aus, so erhält man einen Nied., der sich leicht in conc. Essig löst.

Nimmt man den so aus einer, genau 100 Gran Eisen enthaltenden Eisenchloridlösung gewonnenen N., so löst er sich in 237 Gran conc. Essig (1,045) vollkommen auf. Da 47 Gran kaustisches Kali 256 Gr. desselben Essigs sättigen, hierin aber 51 Gran wasserfreier Essigsäure enthalten sein müssen, so entspricht die zu obigen 100 Gran Eisen erforderliche Menge conc. Essigs 47,2 wasserfreier Essigsäure. Da im neutralen essigs. Eisenoxyde mit 100 Gran Eisen 284,4 Gran wasserfr. Essigs. verbunden sind, so enthält diese Auflösung ein Salz, welches als fünffach basisch essigs. Eisenoxyd $= 5\ Fe_2\ O_3 + Fe_2\ O_3,\ \overline{A}_3$ betrachtet werden kann. Dieser *Liq. ferri acet.* ist fast undurchsichtig, von dunkel rothbrauner Farbe und durchaus nicht saurem Geschmack.

Wendet man zur Bereitung dieses Salzes Aetzalkalien oder einfach kohlens. Alkalien an, so verändert sich die damit bereitete Tinctur nach einiger Zeit auf merkwürdige Weise. Nach wenigen Tagen, oft schon nach 24 Stunden, fängt sie an, ein trübes Ansehen zu bekommen, wird nach und nach immer dicker und gesteht zuletzt zu einer steifen Gallerte. Nimmt man aber ein mit doppelt oder anderthalb kohlens. Alkali bereitetes, gut ausgewaschenes Eisenoxydhydrat zur Anfertigung der Tinctur, so hält sie sich klar.

Fällt man durch doppelt kohlens. Alkalien das Eisenoxyd aus verdünnten Lösungen, so bekommt man einen hellbraunen Niederschlag, der sehr viel Kohlensäure enthält und sich nur durch Erhitzen in conc. Essig löst, indem die Kohlens. erst ausgetrieben werden muss. Durch das Erhitzen bildet sich eine steife, gallertartige Masse, die erst in dem Verhältniss, wie die Kohlensäure nach und nach entweicht, wieder flüssig wird. Wird die Erhitzung zu weit getrieben, so scheidet sich Eisenoxyd ab, welches erst durch einen Ueberschuss von conc. Essig wieder aufgelöst wird. Ganz gleich verhält sich ein mit anderthalb kohlens. Ammoniak erhaltener Niederschlag.

Versucht man aus dem frisch gefällten Eisenoxydhydrate die Kohlens. durch Erwärmen auszutreiben, oder arbeitet man beim Fällen mit erhitzten Lösungen, so bekommt man ein in conc. Essig sehr unvolllkommen lösliches Eisenoxyd.

Fällt man mit doppelt kohlens. Alkalien nach stöchiometrischen Verhältnissen und setzt nun noch einen Ueberschuss hinzu, so verbindet sich derselbe nicht mit dem Niederschlag.

Versucht man, sich das zu Anfang erwähnte basisch salzs. Eisenoxyd auf die beschriebene Weise zu bereiten, so kommt man durch Lösen des Eisenoxydhydrats in der Kälte nur sehr langsam zum Ziele. Durch Erhitzen aber erhält man eine gesättigt braune Lösung desselben, die durch Kochen, Verdünnen mit Wasser, Zusatz von conc. Essig nicht verändert, durch Eisenoxydhydrat eine sehr geringe Menge Chlorkalium, kohlens. oder essigs. Alkali aber, in Form einer Gallerte gefällt wird, die sich nicht in Wasser, wohl aber in einem Ueberschuss von conc. Essig wieder löst.

Nimmt man eine Lösung des basisch essigs. Eisenoxyds für sich oder in seiner Verbindung mit Alkohol und Essigäther, so verhält sie sich dem eben erwähnten Salze ganz ähnlich. Mit essigs. Alkalien wird sie entweder augenblicklich in eine Gallerte verwandelt oder sie bekommt ein trübes Ansehen und gesteht nach einiger Zeit, je nachdem man mehr oder weniger essigs. Alkali hinzufügte. Die durch einen geringen Zusatz sich bildende Gallerte löst sich vollkommen in Wasser wieder auf. Setzt man eine grössere Menge des essigs. Alkali hinzu, so lagert sich das bas. essigs. Salz aus der mit W. verdünnten Lösung in Flocken ab, die sich aber, nachdem sie rein ausgewaschen sind, in W. ohne Rückstand wieder auflösen. Durch Zusatz von conc. Essig löst sich die Gallerte wieder auf, jedoch bedarf sie dazu eines grossen Ueberschusses.

Die Ursache des Gelatinirens ist also wohl nur einem Gehalte des Eisenoxydhydrats an dem zugesetzten Fällungsmittel zuzuschreiben, dessen Verbindung mit Essigsäure das basisch essigs. Eisenoxyd aus seiner Lösung abscheidet.

Mit nicht mehr Glück versuchte der Verf. die doppelte Zersetzung zu Darstellung des basisch essigs. Eisenoxyds. Zerlegt man ein Gemenge von 1 Atomgewicht Bleizucker und 5 Atomgew. feingepulverter frisch ausgeglühter Glätte, mit 6 Atomgew. schwefels. Eisenoxyd, so erhält man zwar eine Lösung des bas. essigs. Eisenoxyds mit allen oben angegebenen Eigenschaften, die aber sehr schwer vom überschüssigen Bleisalze oder schwefels. Eisenoxyde zu befreien ist. Ein Ueberschuss des letzteren Salzes fällt aus der Lösung bas. schwefels. Eisenoxyd, eben so wie aus dem erwähnten *Liq. ferri acet.* Ueberschüssige Glätte oder Bleiweiss bringen sie völlig zum Gerinnen, noch ehe das schwefels. Eisenoxyd vollkommen zersetzt ist, so dass diese Methode, abgesehen von ihrer Gefährlichkeit, noch unsicherer ist, als die folgende, die, umsichtig ausgeführt, noch das beste Resultat liefert.

Man löse 4 Unzen Eisen in 16 Unzen Salzsäure (1,170), verdünne

die Lösung, leite so lange Chlor durch dieselbe, bis sie nur Eisenchlorid enthält und rauche sie bis auf 38 Unzen oder bis zu einem spec. Gew. von 1,320 ab. Diese Lösung thue man in eine geräumige Flasche und giesse auf einmal eine abgekühlte Lösung von 22 Unzen doppelt kohlens. Kali (durch Kochen in 35 Unzen W. gelöst) hinzu, schüttle rasch um, lasse das Gemenge, welches unter starker Kohlensäureentwickelung zu einer bröckelnden Masse gesteht, eine Viertelstunde ruhig stehen und übergiesst sie mit kaltem destillirtem Wasser. Sollte die Masse, was aber, wenn man genau verfährt, nicht der Fall ist, sich im W. lösen, so muss man noch etwas doppelt kohlens. Kali in kaltem Wasser gelöst hinzufügen, bis sich der Niederschlag abscheidet.

Der ausgewaschene N. wird zum Abtröpfeln auf Leinewand genommen, dann sorgfältig zerrieben, ausgewaschen, bis das Abwaschwasser keinen Chlorgehalt mehr zu erkennen giebt und langsam so lange gepresst, bis er 38 Unzen wiegt, worauf man ihn in 9 Unzen conc. Essig (1,045) durch Reiben löst. Man kann die Lösung durch gelindes Erwärmen beschleunigen, doch geht sie auch in der Kälte unter schwacher Kohlensäureentwickelung rasch von Statten.

Die Lösung wird bis zu einem Gewichte von 60 Unzen verdünnt und zeigt nun ein spec. Gew. von 1,090. 9 Th. derselben mit 2 Th. Alkohol und 1 Th. Essignaphtha liefern eine Tinctur von 1,040 spec. Gew.; die in jeder Unze eine, 24 Gran metallischem Eisen entsprechende Menge Oxyd, oder 45 Gran des trocknen essigs. Salzes enthält.

Wollte man nach Vorschrift der preuss. Pharmacopoe das Oxyd pressen, bis es Papier nicht mehr nässt und in conc. Essig so viel davon lösen, als sich lösen will, so würde man von obigem Oxyde eine Tinctur von 1,100 spec. Gew. erhalten, die in der Unze ein 50 Gran Eisen entsprechendes Quantum Oxyd enthält.

Die preuss. Pharmacopoe giebt nur ein spec. Gew. von 1,020—1,030 an. Um eine Tinctur von 1,025 zu erhalten, muss man die Lösung des essigs. Eisenoxyds bis zu 73 Unzen verdünnen, dann enthält jede Unze eine 20 Gr. Eisen entsprechende Menge Oxyd. Da aber die Dosenbestimmung bei einem Gehalt von 24 Gr. Eisen leichter ist, der wahre Eisengehalt bisher schwankend sein musste und die nach dieser Vorschrift bereitete Tinctur von 1,025 doch eine, von der gewöhnlichen abweichende, Menge Eisen enthält, so wurde vorgezogen, bei Bestimmung des Eisengehaltes das spec. Gew. der Tinctur um so viel zu erhöhen.

Die Redaction der Annalen der Pharmacie bemerkt hierzu, dass man durch Fällung einer concentrirten Lösung von Eisen in Salpeters. von 1,35 mit reinen oder kohlens. fixen Alkalien ein nach dem Auswaschen und Trock

nen in Essigs. leicht lösliches und vorzüglich zu Darstellung der Tinctur geeignetes Eisenoxydhydrat erhalte. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 103—202).*

Ueber das Verhalten der Oxychlorsäure zu Alkohol von Weppen.

Oxychlorsäure bewirkt nach des Verf. Versuchen die Aetherbildung so gut wie Schwefelsäure.

Der Verf. erhielt die angewendete Säure auf zweierlei Art; erstens durch Destillation der aus chlors. Kali durch Kieselfluorwasserstoffsäure erhaltenen Chlorsäure, wobei nur eine mehr wasserhaltige, aber reine Säure in geringer Menge erhalten wird; zweitens durch Zersetzung des, durch Schmelzen von chlors. Kali bereiteten, oxychlors. Kalis mittelst Schwefelsäure. Selbst bei grossem Schwefelsäureüberschuss wird indessen das Salz nicht vollständig zersetzt. Die Säure geht schon bei mässiger Hitze über und erstarrt bei guter Abkühlung als krystallinische, z. Th. talgartige, an der Luft stark rauchende Masse. Ein nicht unbedeutender Theil der Oxychlors. zersetzt sich allemal wieder, daher die Ausbeute nur gering ist.

Destillirt man conc. Oxychlorsäure mit ihrem doppelten Vol. Alkohol von 90 p. c., so geht erst nur Alkohol, dann aber bei steigendem Siedepunkte auch Aether über; weiterhin erscheinen weisse Dämpfe, das Destillat riecht nach Weinöl und die Mischung schwärzt sich. Indessen scheint sich die Säure zuletzt nicht mehr zu zersetzen, da sie dann noch neue Mengen Alkohol zu ätherificiren im Stande ist. — Lässt man Oxychlors. mit Alkohol von 90 p. c. bei gewöhnlicher Temp. stehen, oder erhitzt bis nahe zum Sieden und neutralisirt dann mit kohlens. Kali, so fällt oxychlors. Kali nieder und das Filtrat hinterlässt dann beim Abdampfen nur einen geringen fast ganz aus kohlens. Kali bestehenden Rückstand. Es scheint sich also entweder keine, oder doch nur eine durch kohlens. Kali zersetzbare Aetheroxychlorsäure bilden zu können. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 317 — 319).*

Ueber eine Verbindung des salpeters. Quecksilberoxyds mit Quecksilberjodid und andern Jodmetallen, von Preuss.

Wenn man eine salpeters. Quecksilberlösung mit so viel freier Säure versetzt, dass sie durch Wasser nicht mehr gefällt wird, dann zum Sieden erhitzt und Jod im Ueberschuss zusetzt, so erstarrt beim Erkalten fast die ganze Flüss. zu silberglänzenden, nadel- und blättchenförmigen Krystallen. Dieselben erhält man durch Vermischung heisser salpeters. Quecksilberoxyd-

lösung mit Quecksilberjodid. — Durch Wasser wird aus dem Salze das Jod vollständig abgeschieden. Aetzende Alkalien scheiden Quecksilberoxyd aus. In der Hitze giebt das Salz rothe Dämpfe, ein Sublimat von Quecksilberjodid und einen Rückstand von Quecksilberoxyd. Die Verbindung enthält 19,2 p. c. Jodid, ist also $= 2\ Hg\ J_2 + 2\ (Hg\ O + N_2\ O_5) +$ 2 aq. — Man kann sie zu Darstellung eines schön krystallisirten Quecksilberjodids benutzen. Erhitzt man nämlich eine völlig oxydirte salpetersaure Quecksilberlösung von 1,165 zum Kochen, trägt Jod im Ueberschuss hinein, ersetzt das verdampfende Wasser von Zeit zu Zeit und lässt dann die klare Flüss. erkalten, so schiesst das Jodid in prachtvollen Krystallmassen an, die man mit salpeters. Wasser abwäscht.

Silberjodid löst sich leicht in heisser salpeters. Quecksilberoxydlösung. Beim Erkalten erhält man ein Magma von sehr feinen Nadeln. Die Verbindung ist $= 2\ Ag\ J_2 + 2\ (Hg\ O + N_2\ O_5) +$ aq.

Jodkalium giebt auf gleiche Weise feine, plattgedrückte, farblose Nadeln einer durch Wasser sehr leicht zersetzbaren Verbindung von $= 2\ K\ J_2 + 2\ (Hg\ O + N_2\ O_5)$. Salpeterlösung löst aber kein Quecksilberjodid auf. — Die Verbindung mit Jodblei ist weiss, nicht krystallisirbar, durch W. nicht zersetzbar, sondern grösstentheils darin löslich. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 326 — 329).*

Darstellung von Salpeteräther und Essigäther nach Liebig.

Salpeteräther. Die gewöhnlichen Methoden liefern immer nur einen aldehydhaltigen Salpeteräther. Folgende Methode giebt einen reinen:

Man bringt in eine geräumige Retorte 1 Th. Stärke und 10 Th. Salpetersäure von 1,3 spec. Gew.; den Retortenhals verbindet man mittelst einer weiten, rechtwinkelig gebogenen, Glasröhre mit einer zweihalsigen Flasche in der Art, dass das eine Ende der Röhre bis auf den Boden der Flasche reicht. In diese Flasche giesst man eine Mischung von 2 Th. Weingeist von 85 p. c. und 1 Th. Wasser und umgiebt sie mit kaltem Wasser. Die zweite Oeffnung der Flasche steht vermittelst einer langen weiten Glasröhre mit einem guten Kühlapparate in Verbindung. Das Erhitzen der Stärke mit Salpetersäure geschieht im Wasserbade, es entwickelt sich reine salpetrige Säure, welche durch den Weingeist geleitet sich augenblicklich mit dem Aether desselben verbindet und salpetrigs. Aethyloxyd bildet, was in einem continuirlichen Strahle überdestillirt. Durch Zusatz von Wasser wird der Aether vom beigemischten Alkohol und durch Stehenlassen über Chlorcalcium vom W. befreit. Es ist nöthig, der Verbindungsröhre der Retorte mit der

zweihalsigen Flasche eine Länge von zwei bis drei Fuss zu geben und sie während der Entwickelung der salpetrigen Säure mit nassem Papier zu umgeben. Wenn die Erhitzung des Weingeists nicht sorgfältig vermieden wird, so kommt derselbe bei einem gewissen Grade der Sättigung mit salpetriger Säure von selbst in das heftigste Sieden; von diesem Moment an erhält man keinen reinen Salpeteräther mehr.

Der so bereitete reine Aether ist blassgelb, von höchst angenehmem Geruch nach Aepfeln und Ungarwein; er siedet bei 16,4° C., sein spec. Gew. ist 0,947 bei 15° C.; mischt sich mit einer weingeistigen Lösung von Kali ohne Bräunung unter Bildung von salpetrigs. Kali und Alkohol.

Essigäther. Man unterwirft 10 Th. krystallisirtes essigs. Natron, 15 Th. Schwefelsäurehydrat und 6 Th. Weingeist von 80 — 85 p. c. der Destillation. Das Destillat wird in einer tubulirten Retorte so lange mit Kalkhydrat versetzt, als noch saure Reaction bemerkbar ist, sodann ein gleiches Vol. Chlorcalcium hinzugefügt und nach einigen Stunden im Wasserbade rectificirt. Man erhält ein dem Weingeist gleiches Gewicht reinen Essigäther. Die letzten Spuren eines etwaigen Alkoholgehalts entfernt man durch eine neue Digestion mit Chlorcalcium; nachdem man ihn davon abgegossen hat, rectificirt man ihn zum zweitenmale.

Die Schwefelsäure wird mit dem Alkohol gemischt und nach dem Erkalten auf das fein gepulverte Salz in der Retorte gegossen; man giebt im Anfang wenig, zuletzt ziemlich starkes Feuer, wobei man für eine möglichst gute Abkühlung Sorge trägt. Beigemischter Aether geht im Anfang der Rectification über. *(Ann. der Pharm. XXX. p. 142 — 144).*

Ueber Solanin von Reuling.

Der Verf. stellte sich Solanin aus 1 — 4″ langen getrockneten und gepulverten Kartoffelkörnern dar, indem er dieselben mit schwefelsäurehaltigem Wasser auszog, den Auszug mit Ammoniaküberschuss zum Kochen erhitzte, den N. abfiltrirte, trocknete, zerrieb, mit W. gehörig auswusch, in Essig wieder auflöste, abermals wie vorhin durch Ammoniak fällte und nun den schwarzbraunen, zerriebenen Niederschlag mit der 60fachen Menge Weingeist von 85 p. c. einige Minuten kochte und schnell filtrirte. Das hellbraune Filtrat erstarrte beim Durchlaufen schon gelatinös; der Rückstand wurde nochmals mit Weingeist behandelt; das zweite, farblose Filtrat setzte beim Erkalten deutliche Krystalle ab. Ein gleiches geschah mit der ersten gelatinösen Masse nach abermaliger Behandlung mit Weingeist. — Das so

erhaltene Solanin war rein weiss und mit allen Eigenschaften eines reinen Solanins begabt.

Jenes gelatinöse Erstarren hängt von einer harzartigen Beimengung ab, welche auch die Ursache ist, dass man, wie bekanntlich auch Otto bemerkte, das Solanin zuweilen nicht zur Krystallisation bringen kann. — Der Verf. verdunstete den spirituösen Auszug eines rohen Solaninniederschlags, welcher jenes Verhalten zeigte, zur Hälfte, versetzte ihn mit Ammoniak, filtrirte den Anfangs gelblichen, später rein weissen Niederschlag ab, wusch ihn mit Ammoniak aus, trocknete und zerrieb ihn, erhitzte ihn dann mit Alkohol zum Kochen und erhielt nun aus dem farblosen Filtrate schöne Salmiakkrystalle. Um jene Erscheinung zu vermeiden, ist es also allemal nöthig, den rohen Solaninniederschlag vor der Auskochung mit Weingeist mit Ammoniak oder verd. Kalilauge zu vermischen und mit Wasser auszuwaschen, bis dieses ganz ungefärbt abläuft. — Will eine concentrirtere Solaninlösung nicht krystallisiren, so setze man eine weingeistige Ammoniaklösung zu, erhitze zum Kochen und lasse allmählig erkalten. *(Ann. der Pharm. XXX. p. 225 — 228).*

Kleinere Mittheilungen.

Ueber zwei Chlorverbindungen des Kohlenstoffs von Regnault. Die Verbindung $C\,Cl_2$ wurde erhalten, indem man nach Faraday Kohlensuperchlorid ($C_4\ Cl_{12}$) in Dampfgestalt über glühende Glasstücke in einer Röhre trieb. Es wurde viel Chlor entwickelt und in der Vorlage condensirte sich eine gelbe Flüss., welche noch Superchlorid und überschüssiges Chlor enthielt; man kann sie von ersterem nur z. Th. durch abermalige Behandlung in glühenden Röhren, fast völlig aber durch Destill. bei möglichst niederer Temp. unter verändertem Drucke, wobei man die letzte Hälfte des Destillats wegwirft, reinigen; von letzterem durch Schütteln mit Quecksilber. Sie kocht dann bei 120° (nach Faraday bei 77°); das spec. Gew. des Dampfs wurde = 5,724 gefunden; die Formel ist also $C_4\ Cl_8$, denn die Analyse gab 13,95 C. — Leitet man die vorige Verbindung wiederholt durch rothglühende Röhren, so setzt sich an den kältesten Theilen ein Sublimat von feinen seidenartigen Nadeln an, welche man durch Sublimation reinigt. Die Verbindung ist fast geruchlos und kocht erst bei sehr hoher Temp., sie enthält 73,89 Cl, ist also = $C\ Cl$. Die Temperatur ihrer Bildung ist aber schwer zu treffen, bei zu starker Hitze wird Kohle ausgeschieden. Diese Verbindung ist es, welche Julin in Abo einmal zufällig bei Destillation von Salpeters. erhielt und welche Faraday und Phillips, die sie analysirten, nicht wieder erzeugen konnten. *(Ann. de Ch. et de Phys. 1839. Janv. p. 104 — 107).*

Ueber den Federharzbaum (*Ficus elastica*) von Assam von Griffith. Seit Assems Eroberung durch die Engländer ist der

Federharzbaum Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Der Baum ist *Ficus elastica*, meist von ungeheurer Höhe und Dicke, ausgezeichnet durch die von den Aesten herabtreibenden, unter sich, mit dem Stamme oder mit der Erde verwachsenden Wurzeln, die namentlich besonders schnell aus Wunden hervortreiben. Der Baum nährt viel Schmarotzerpflanzen, was DECANDOLLE bekanntlich von Milchsaft-Gewächsen überhaupt läugnet. Der Saft wird durch Einschnitte in die Wurzel gewonnen und in den zusammengeschlagenen Blättern von *Phrynium capitatum* aufgefangen. Nach einigen Tagen wird der Ausfluss von selbst durch eine sich bildende Caoutchouclage gestillt. Aus jedem Einschnitte fliessen *circa* 40 ℔. Saft, darin etwa 30 p. c. Caoutchouc. Ein Baum verträgt gleichzeitig mehrere Einschnitte. (*FROR. n. Not. No.* 219).

Cyankalium. WITTSTEIN fand zu Darstellung eines reinen Cyankaliums nur die directe Synthese anwendbar. Er bereitet sich Blausäure nach der *Pharm. bavar.*, deren Vorschrift er vorzieht, bestimmt durch Silbersalz auf bekannte Art den Cyangehalt und berechnet daraus die zur Sättigung nöthige Menge kohlensäurefreier Kalilauge. — Zur Prüfung des Cyankaliums auf Eisengehalt empfiehlt der Verf., dasselbe mit schwefels. Kupfer zu versetzen und den graugelben Niederschlag mit Salzs. zu übergiessen. Nimmt er dabei keine weisse, sondern eine röthliche Farbe an, so war Eisen vorhanden. *(B. R. XV. p.* 363 — 366).

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

17. August 1839. №. 33.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Liebig über die Theorie der Aetherbildung.

In dem von Liebig in der 5ten Auflage von Geigers Handbuch niedergelegten Artikel „Aetherschwefelsäure" ist unter andern Folgendes enthalten, was wir seiner Wichtigkeit wegen wörtlich mittheilen.

Schwefelsäure mit 55 p. c. (4 At.) Wasser bewirkt nur in der Hitze die Bildung von Aetherschwefelsäure, beim Erkalten und Verdünnen mit W. wird wieder Alkohol gebildet

Nach der gewöhnlichen Annahme zerlegen sich die 2 At. Schwefelsäurehydrat mit 1 At. Alkohol in der Weise, dass nur die Hälfte der ersteren eine Verbindung eingeht mit Aether, so dass demnach eine verdünnte Schwefelsäure mit 4 At. Wasser und auf der andern Seite wasserfreies saures schwefels. Aethyloxyd entsteht; es wäre ferner hiernach die Hälfte des Alkohols frei in der Mischung. Beide Voraussetzungen sind gänzlich unstatthaft. Wenn nämlich das saure schwefels. Aethyloxyd seinen Doppelsalzen analog zusammengesetzt ist, so muss neben dem Aethyloxyd noch eine gewisse Menge Wasser die Stelle eines zweiten Atoms Basis vertreten; man hat ferner aus dem Verhalten der Aethermischungen bei der Destillation Grund zu glauben, dass das saure schwefels. Aethyloxyd zum Wasser eine eben so grosse Verwandschaft besitzt, als die Schwefelsäure selbst, die einen seiner Bestandtheile ausmacht. In diesem Falle müsste aber die Mischung eine wasser-

haltige Schwefelsäure mit weniger als 4 At. Wasser enthalten und eine solche kann neben freiem Alkohol nicht bestehen, ohne ihn zu zerlegen, d. h. saures schwefels. Aethyloxyd zu bilden.

Eine Mischung von 100 Th. Schwefelsäurehydrat, 48 Th. Alkohol und $18\frac{1}{2}$ Th. Wasser (2 At. Schwefelsäure, 1 At. Aether und 6 At. Wasser) siedet z. B. bei 140°. Wäre darin nur die Hälfte der Schwefelsäure als wasserfreies saures schwefels. Aethyloxyd vorhanden, so müsste ein Hydrat der Schwefelsäure mit 6 At. Wasser neben freiem Alkohol sich vorfinden; eine bis zu diesem Punkt verdünnte Säure kocht aber schon bei 106°. Leitet man durch diese beiden Mischungen einen Strom von trocknem Chlorgas, so wird keine Salzsäure gebildet. Da nun der freie Alkohol bei 78° C. und durch Chlor augenblicklich zerlegt wird in Salzsäure und in chlorhaltige Producte, da die Aethyloxydsalze hingegen durch Chlor keine Veränderung erfahren, so geht aus diesem Verhalten hervor, dass diese Mischung keinen freien Alkohol enthält. Da nun ferner sich in dieser Mischung Aether und Schwefelsäure in dem Verhältniss befinden, wie in dem sauren schwefels. Aethyloxyd, so folgt daraus, dass sie keine freie Schwefelsäure enthalten kann.

Ueber die bekannte Frage hinsichtlich der Zerlegung der Aetherschwefelsäure bei Temperaturen von und über 140°, über das Erscheinen von W. und Weingeist neben dem Aether gilt folgendes:

Ueber 140° erhitzt zerlegt sich das saure schwefels. Aethyloxyd in Aether, der sich im Gaszustande abscheidet und in Schwefelsäure, die sich mit dem unzerlegten Theile mischt. Denkt man sich jedes Theilchen des wasserhaltigen sauren schwefels. Aethyloxyds aus Aether, wasserfreier Schwefelsäure und Wasser zusammengesetzt, so ist klar, dass die wasserfreie Schwefelsäure in dem Moment, wo sie sich von dem Aether trennt, sich alles freien oder gebundenen Wassers in der Umgebung des Aethers bemächtigen muss. In dem Augenblicke also, wo Aether frei wird, hindert ihn die gleichfalls freie Schwefelsäure, sich mit W. zu verbinden und da mit Alkohol zu bilden. Wenn aber der Aetherdampf durch das unzerlegte wasserhaltige saure schwefels. Aethyloxyd streicht, so muss in dem Aethergase eine gewisse Quantität seines Wassers zum Verdampfen gebraucht werden; beide vereinigen sich in diesem Falle nicht mit einander.

Die Oberfläche der wallenden Flüssigkeit besitzt die Temperatur, bei welcher sich das saure schwefels. Aethyloxyd zerlegt, aber bei diesem Wärmegrad ist das damit verbundene Wasser nicht feuerbeständig; es entsteht gleichzeitig durch Verdunstung Wasser- und durch Zersetzung Aetherdampf, die sich zu Alkohol vereinigen, da sie im Entstehungsmoment mit einander zusammentreffen. Der überdestillirende Weingeist rührt also von der Ober-

fläche her, der übergehende Aether und das Wasser stammen von der Zersetzung, die im Innern der Flüssigkeit vor sich geht, Hieraus erklärt sich, warum man keinen Aether erhält, wenn sich die Flüssigkeit nicht im Aufwallen, gleichgültig wie hoch ihre Temperatur sei, befindet; es erklärt sich daraus ferner, warum man nur Weingeist erhält, wenn durch die heisse Aethermischung ein Luftstrom geleitet wird, indem in dem Innern der Flüssigkeit dieselbe Zersetzung vor sich geht, wie an der Oberfläche.

Mit dem Wassergehalte des sauren schwefels. Aethyloxyds muss die Tension, d. h. die Menge des bei einer bestimmten Temperatur durch Verdunstung gebildeten Wasserdampfes zunehmen. Ein saures schwefels. Aethyloxyd, was 4 At. Wasser enthält, muss bei 140° weniger Wasser abgeben, als ein anderes, was 5 oder 6 Atome enthält. Hieraus erklären sich folgende Erscheinungen:

Bei der Destillation der Aethermischung, welche den Proportionen nach besteht aus:

2 At. Schwefelsäure
1 At. Aether } + 4 At. Wasser

destillirt bei 140° Aether, Wasser und Alkohol über, und zwar enthalten die ersten Portionen auf 100 Aether 19 Wasser. Das spec. Gew. des Destillats ist 0,758. Es destillirt also weniger Wasser über, als dem Verhältniss entspricht, in welchem sich beide zu Alkohol vereinigen (100 Aether auf 22,36 Wasser).

Destillirt man eine Mischung von

2 At. Schwefelsäure		100 Th. Schwefelsäurehydrat,
1 At. Aether	=	48 Th. Alkohol,
5 At. Wasser		$18\frac{1}{2}$ Th. Wasser,

so besitzt das übergehende Destillat ein spec. Gew. von 0,778 und enthält auf 100 Aether 21,43 Wasser.

Wird eine Mischung

2 At. Schwefelsäure		100 Th. Schwefelsäurehydrat,
1 At. Aether	=	48 Th. Alkohol,
6 At. Wasser		27 Th. Wasser,

der Destillation unterworfen, so enthält das Destillat Aether und Wasser im Verhältniss wie 100 auf 22, das spec. Gew. desselben beträgt 0,796 bis 0,798. Diess ist aber so nahe, wie möglich das spec. Gew., welches der Alkohol besitzt. Wenn also in dieser Mischung sich 3 At. Wasser auf 1 At. Schwefels. befinden, so verdunstet in dem frei werdenden Aetherdampf ein seinem Vol. gleiches Vol. Wasserdampf.

Denken wir uns nun in der letztern Mischung die Hälfte des sauren schwefels. Aethyloxyds zersetzt, so wird sie enthalten:

1 At. Schwefelsäure } verbunden zu saurem schwefels.
$\frac{1}{2}$ At. Aether, } Aethyloxyd,
1 At. freie Schwefelsäure,
$5\frac{1}{2}$ At. Wasser.

Wenn wir nun derselben $\frac{1}{2}$ At. Alkohol wieder zufliessen lassen, so wird die freie Schwefels. diesen Alkohol zerlegen, wir werden die ursprüngliche Mischung wieder haben, nämlich:

2 At. Schwefelsäure,
1 At. Aether,
6 At. Wasser.

Diese Mischung wird bei der Destillation Aether und Wasser, im Verhältniss wie im Alkohol übergehen lassen. Es ist klar, dass dieses Verhältniss in keiner Weise sich ändert, wenn in dem Grade Alkohol tropfenweise zufliesst, als seine Bestandtheile, nämlich Aether und W., überdestilliren; in diesem Falle behält die Schwefelsäure ihr Vermögen, den Alkohol in Aether und Wasser zerfallen zu machen bis ins Unendliche fort. Bei der Aetherbereitung wird aber kein Alkohol, sondern ein wasserhaltiger Weingeist von 85 — 90 p. c. angewendet; es kommt also mit jedem Tropfen des zufliessenden Weingeistes mehr Wasser zur Schwefelsäure, als dem obigen Verhältniss (1 At. Säure auf 3 At. W.) entspricht. Es ist nun erwähnt worden, dass eine mit 4 At. Wasser verbundene Schwefelsäure in der Wärme das Vermögen, den Alkohol in saures schwefels. Aethyloxyd zu zerlegen, noch besitzt; 2 At. Schwefels. nehmen in diesem Falle 1 At. Aether auf und das entstandene saure schwefels. Aethyloxyd enthält 9 At. Wasser (8 At., welche die Säure enthält und 1 At. vom Alkohol). Aber diese Mischung, welche bei 124 bis 127° siedet, liefert keinen Aether, sondern Alkohol.

Ein Schwefelsäurehydrat, welches auf 1 At. Schwefels. $4\frac{1}{2}$ At. W. enthält, siedet für sich bei 124 — 126°, nämlich bei dem Anfangspunkt der Zersetzung des sauren schwefels. Aethyloxyds. Es ist also klar, dass wenn diese wasserhaltige Säure mit Aether verbunden zum Sieden erhitzt wird, dass gleichzeitig an allen Punkten, wo durch Zerlegung Aether frei wird, auch Wasserdampf gebildet wird. Wenn aber Wasser- und Aetherdampf im Entstehungsmoment zusammentreffen, so vereinigen sich beide zu Alkohol. Ein Wassergehalt, welcher auf 2 At. Schwefels. 9 At. Wasser beträgt, ist mithin die Grenze der Verdünnung des sauren schwefels. Aethyloxyds, über welche hinaus beim Sieden kein Aether mehr erhalten wird. Bei der Aetherdarstellung mit wasserhaltigem Alkohol wird man also so lange Aether erhalten, bis durch den Wassergehalt des nachfliessenden Alkohols eine Mi-

schung entstanden ist, in welcher auf 1 At. Schwefelsäure $4\frac{1}{2}$ At. Wasser enthalten sind.

Die Erfahrung lehrt nun, dass bei Anwendung von einer Mischung von 9 Th. Schwefels. auf 5 Th. Weingeist von 90 p. c. die Aetherbildung aufhört, sobald 31 Th. dieses Weingeistes nachgeflossen sind; man bekommt, wenn man mehr nachfliessen lässt, Weingeist, begleitet von höchst geringen Mengen Aether. Wenn man nun annimmt, dass der ganze Wassergehalt dieses Weingeistes bei der Schwefelsäure zurückbleibt, während Alkohol als Aether und Wasser überdestillirt, so enthält bei diesem Punkte die rückbleibende Schwefelsäure auf 1 At. wasserfreier Säure etwas mehr wie 3 At. Wasser; da nun aber im Anfange der Destillation mehr Aether, d. h. weniger Wasser übergeht, als dem Verhältniss wie im Alkohol entspricht, so kann man, ohne viel zu irren, einen Wassergehalt von $3\frac{1}{2}$ bis 4 At. W. auf 1 At. Schwefels. als die durch die Erfahrung festgesetzte Grenze einer vortheilhaften Aetherbereitung betrachten. Fliesst alsdann kein absoluter, sondern wasserhaltiger Weingeist weiter zu, so entsteht, da sich diese Flüssigkeiten nicht augenblicklich in allen Punkten mischen können, an einzelnen Stellen eine Mischung, welche $4\frac{1}{2}$ At. W. auf 1 At. Schwefels. enthält, die beim Sieden keinen Aether mehr liefert.

Durch Zusatz von einem Uebermass von Schwefelsäurehydrat zu der Aethermischung wird die Zersetzung des sauren schwefels. Aethyloxyds bis zu der Temperatur aufgehalten und verhindert, wo die Elemente des Aethyloxyds und der Schwefels. auf einander wirken. Diess geschieht über der Temperatur von 160°. Die Hauptprodukte, die hierbei auftreten, sind schweflige Säure, ölbildendes Gas, Wasser und Kohle; in gewissen Verhältnissen bildet sich ebenfalls Essigsäure, bei einem grossen Uebermass von Schwefels. erhält man Spuren von Ameisensäure und Kohlenoxydgas; so lange sich ölbildendes Gas entwickelt, ist keine Spur von Kohlensäuregas nachweisbar. Während dieser Zersetzung entwickelt sich ölbildendes Gas und schweflige Säure zu gleichen Raumtheilen, was den Vorgang hinreichend aufklärt.

Die Elemente von 1 At. saurem schwefels. Aethyloxyd vertheilen sich in folgender Weise: es entstehen

2 At. schweflige Säure	S_2			O_4
2 — ölbildendes Gas		C_2	H_4	
3 — Wasser			H_6	O_3
2 — Kohle im Rückstand		C_2		
	S_2	C_4	H_{10}	O_7.

Kohlenstoff und Wasser sind ferner die Elemente der Essigsäure, deren Bildung eine Verminderung der rückbleibenden Kohlenmenge veranlassen muss. Durch die Einwirkung der freien Schwefelsäure im Ueberschuss auf Essigs.

entsteht Ameisensäure und schweflige Säure und durch die Zersetzung der Ameisensäure durch überschüssige Schwefels. Kohlenoxydgas.

Es ist wahrscheinlich, dass sich bei dieser Zersetzung die Elemente der Schwefelsäure und des Aethers zu Aethion- und Isäthionsäure ordnen, und dass aus der weiteren Zerlegung derselben die genannten Produkte hervorgehen. ETTLING hat wenigstens in dem Rückstande eine Säure gefunden, welche in vielen ihrer Eigenschaften mit der Isäthionsäure übereinstimmt, allein diese Bildung würde die Mengenverhältnisse der Produkte nicht ändern. In geringer Menge erhält man hierbei schwefels. Aethyloxyd-Aetherol, dessen Bileung sich leicht erklärt, da es die Elemente von neutralem schwefelsauren Aethyloxyd *minus* 1 At. Wasser enthält. Die im Rückstande bleibende Kohle bildet ausgewaschen ein stark abfärbendes Pulver, welches trocken erhitzt Wasser später Schwefel liefert. Der Schwefelgehalt kann demselben durch Alkalien und Schwefelkohlenstoff nicht entzogen werden.

Da der Alkohol mit Chlormetallen ähnliche, z. Th. krystallisirbare Verbindungen giebt, wie mit Schwefels., so ist die Aetherbildung mit Hülfe der Chlormetalle durchaus auf dieselbe Weise zu erklären. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 129 — 138*)*.

Ueber die Reduction und Kohlenstoffung des Eisens.

Vor einem Jahre machten LEPLAY und LAURENT zwei Reihen von Versuchen bekannt, welche sich auch im polyt. Centralbl. *p.* 241 ff. vollständig mitgetheilt finden, aus denen sie folgerten, dass die Reduction der Eisenerze sowohl, als die Kohlenstoffung des Eisens in Berührung mit Kohle nur durch Annahme gasförmiger, bis in das Innere des Eisens oder des Erzes eindringender Körper erklärt werden könne. Bei der Reduction sei vorzüglich Kohlenoxyd, bei der Kohlenstoffung Anfangs Kohlenwasserstoff oder Cyan, zuletzt aber bestimmt Kohlendampf wirksam; denn die Verf. glauben, dass eine Flüchtigkeit der Kohle in gewissen Temperaturen aus ihren Versuchen bestimmt gefolgert werden kann. Eine Cämentation, wenn man darunter einen Process versteht, wo zwei sich nur oberflächlich berührende feste Körper dergestalt auf einander wirken, dass die Wirkung durch die ganze Dicke des einen Körpers fortschreitet, könne es gar nicht geben, eine solche Wirkungsart sei nicht denkbar.

Die Verf. überzeugten sich zunächst, dass Kohlenoxyd nicht nur Eisenoxyd, sondern auch mehrere andere Metalloxyde eben so leicht reduciren als Wasserstoffgas. Sie schlossen ferner ein Stück Kohle und ein Stück Eisenoxyd in eine Glasröhre so ein, dass sich beide nicht berühren konnten,

erhitzten auf 30—35° W. und fanden, dass das Eisenoxyd vollständig reducirt wurde. Dabei ist nur so viel Sauerstoff nöthig, dass sich eine kleine Menge Kohlenoxyd bilden kann, welche sich zuerst auf Kosten des Eisenoxyds zu Kohlens. oxydirt, dann wieder aus der Kohle Kohlenstoff aufnimmt u. s. f. in steigender Progression. — Manche Oxyde, z. B. Chromoxyd, Ceroxyd, Titansäure werden nur bei unmittelbarer Berührung mit Kohle — dann aber auch nur an der Oberfläche reducirt. — Eine Kohlenstoffung von Eisen kann durch Kohlenoxyd nicht erzeugt werden. — Eisenoxyd, mit Kohle in Berührung, wird, wie schon Berthier beobachtete, nicht eher zu Metall reducirt, als bis es zuerst durch und durch zu Oxydul geworden ist. Eisenoxydul wird von Kohle reducirt, aber es bildet sich an der Oberfläche nicht eine Spur Kohlenstoffeisen, ehe nicht alles Oxydul reducirt ist. — Man befestigte ein Stück Eisen und ein Stück Graphit so auf einer Porzellanplatte, dass sie sich nicht berühren konnten, schloss das Ganze in eine Röhre ein und erhitzte stark; das Eisen wurde verstählt. — Mit stark ausgeglühter Kohle gelingt die Kohlenstoffung des Eisens nicht.

Degen hat nun neuerdings (*Ann. der Pharm. XXIX. p.* 261—268) einige Bemerkungen hiegegen bekannt gemacht. Er erinnert zuvörderst, dass ein Aufeinanderwirken fester Körper im angegebenen Sinne keine Unmöglichkeit sei. Glühe man z. B. Kupfer mit Kupferoxyd, so werde ersteres bis tief hinein in Oxydul verwandelt, ersteres zu Oxydul reducirt. Es lasse sich auch hier wie z. B. bei der galvanischen Wasserzersetzung, ein allmähliges Fortrücken der Molecüle des Sauerstoffs nach einer Seite hin annehmen und so die Sache ohne Annahme einer Durchdringung erklären. Dass das Eisen von Gasen nicht leicht durchdrungen werde, beweise das Entstehen von Blasen im Brennstrahle, wenn das Eisen Einschlüsse von Gaarschlake enthält. Ein Versuch Laurents, in welchem Wasser aus vernieteten Eisencylindern bei grosser Hitze verdampfte, beweist allerdings nichts, da die absolute Dichtigkeit des Cylinders nicht constatirt ist. — Degen läugnet keineswegs die Wirksamkeit des Kohlenoxyds, er meint nur, dass es nicht immer allein wirke. So giebt er bei dem angeführten Verstählungsversuche mit Graphit die Einleitung des Processes durch Kohlenoxyd zu (obgleich Laurent hier gerade nicht Kohlenoxyd für wirksam ansieht), nimmt aber an, der Process sei durch Cämentation beendigt, wobei er nicht beachtet zu haben scheint, dass Graphit und Eisen gar nicht in Berührung kommen. — Aus den Graphitblättchen, die sich in Hohofenspalten fanden, lässt sich nach D. die Flüchtigkeit des Kohlenstoffs nicht beweisen; sie konnten als Rückstand des gestandenen Roheisens oder als Zersetzungsprodukte kohlenhaltiger Gase auftreten. Ein anderer Versuch, wo sich die innere Fläche einer etwas Graphit enthaltenden Porzellanröhre in starker Glühhitze schwarz färbte, beweist nach

D. nichts, da die Röhre nothwendig wenigstens eben so heiss sein musste, als der Graphit selbst, daher keine Condensation Statt finden konnte (auch nicht nach der Abkühlung?); die schwarzen Flecke werden erklärt durch Verdampfung von Kali aus der Porcellanglasur, Reduction des Kalis zu Kalium und Einwirkung des letztern auf Kieselerde und Thonerde der Glasur. D. hat solches Schwarzfärben stets bemerkt, wenn er einen mit Kohle gefütterten Tiegel mit einem Thondeckel bedeckte und dem Gebläsefeuer aussetzte. — Gegen Leplays und Laurents Theorie sprachen noch folgende Versuche:

Man schmolz Gusseisen, steckte mehrere Drähte in die flüssige Masse und hielt nach dem Erstarren den Klumpen 4 Stunden lang zwischen Kohlen hellrothglühend. Beim Zerschlagen fanden sich die Drähte völlig verstählt. — Man legte ferner zwei Stabeisenplättchen mit ihren vollkommen eben gefeilten Flächen aufeinander, umwickelte sie mit Draht und glühte sie in einem Tiegel mit Kohle 3 Stunden lang. Es war nur an den äussern Flächen, nicht aber da, wo beide Plättchen aufeinander lagen, Verstählung erfolgt.

Apparat zu Darstellung des doppelt kohlens. Natrons von Mohr.

Bei der Darstellung des doppeltkohlens. Natrons durch Behandlung von halb verwittertem einf. kohlens. Natron mit einem Strom von Kohlensäure geht bekanntlich zu Anfange meist viel Kohlensäure unverschluckt verloren und erst nach einiger Zeit wird die Absorption unter Wärmeentwicklung sehr lebhaft. Ein Verlust an Kohlensäure wird aber sehr leicht vermieden, wenn man sich eines nach Art der Platinfeuerzeuge eingerichteten Apparats bedient. In einem Behälter mit roher Salzsäure stellt man eine Flasche ohne Boden, in deren Kork luftdicht ein Hahn eingesetzt ist, welcher durch eine Röhre mit dem allseitig geschlossenen Behälter für das kohlens. Natron in Verbindung steht. Vom Kork herab hängt zugleich an einem Draht eine Kupfer- oder Glasplatte, auf welcher grosse Stücken von Kreide oder Kalkstein angehäuft sind. Ist die Verbindung aller Theile hergestellt und der Hahn geöffnet, so geht die Entbindung der Kohlensäure vor sich, bis der ganze Apparat gefüllt und die Salzsäure unter das Niveau der Kreide herabgedrückt ist. In dem Maasse der verschiedenen Absorption geht nun auch die Gasentwickelung weiter. Auf der Höhe des Processes wird zuweilen die Absorption so stark, dass ein Uebersteigen der Salzsäure zu fürchten ist; man interponirt daher am besten eine leere Flasche. Der Natronbehälter muss oben am weitesten sein, da das anfangs lockere kohlens. Natron durch die Wärme und das frei werdende Wasser zu einer festen Masse erstarrt, die

man sonst nicht herausbekommen kann. Nach Beendigung des Processes wird der Hahn geschlossen und das Produkt entleert. Mit Hülfe dieses allezeit fertigen Apparats kann man sehr wohl täglich 5 — 6 ℔. doppelt-kohlens. Natron ohne alle besondere Mühe darstellen. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 268 — 271*)*.

Stuerenburg über die Zersetzung des Traubenzuckers und Rohrzuckers durch Bleihyperoxyd.

Nach des Verf. Versuchen zerfällt Traubenzucker durch Behandlung mit Bleihyperoxyd ganz einfach in Ameisensäure, Kohlens. und Wasser. — Rührt man Bleihyperoxyd mit Wasser zum dünnen Brei an, erhitzt das Gemenge zum Sieden und trägt nun allmählig Traubenzucker (aus Stärke mit Schwefels. bereitet und aus Alkohol umkrystallisirt) hinein, bis das Bleihyperoxyd fast rein weiss geworden ist, so bemerkt man geringe Kohlensäureentwicklung, einen Augen und Nase sehr reizenden Geruch (der sich auch bei Bereitung der Ameisens. aus Stärke mit Schwefels. und Braunstein entwickelt und einem flüchtigen, nicht näher untersuchten, aber jedenfalls nur zufälligen oder secundären Produkte angehört). Die gebildete weisse Bleiverbindung verhält sich nach dem Auswaschen wie kohlens. Bleioxyd; mit Wasser angerührt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt gab sie ein Filtrat, welches nur etwas Schwefels. (von schwefels. Bleioxyd aus der Mennige) enthielt. Die von kohlens. Blei abfiltrirte Lösung reagirte alkalisch und trübte sich an der Luft. Man fällte das überschüssige Bleioxyd durch einen Strom gewaschener Kohlensäure aus, filtrirte, dampfte ab und erhielt ein in glänzenden, farblosen Prismen krystallisirtes ameisens. Bleioxyd; auch die Mutterlauge lieferte nichts anders; das Salz enthielt auch nach der Analyse 74,94 p. c. Oxyd. — Die geringe Menge frei werdender Kohlensäure beruht wohl auf der Einwirkung des gebildeten basisch ameisens. Bleioxyds auf das Kohlensaure, wodurch sich ein noch basischeres ameisens. Salz bildet.

Rohrzucker verhält sich eben so, aber die Zersetzung geht langsamer vor sich. — Manganhyperoxyd, mit Wasser und Zucker gekocht, bewirkt keine merkliche Zersetzung. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 291 — 293*)*.

Kuhlmann über Salpeterbildung und Erzeugung von Salpetersäure und Ammoniak.

Wo die Salpeterbildung ohne Concurrenz aller thierischen Substanz vor sich geht, da erzeugt sich bekanntlich besonders viel salpeters. Kali oder Natron, wo dagegen thierische Substanzen erforderlich sind, da wird besonders Kalk- und Magnesiasalpeter gebildet. Diese Thatsache deutet schon an, dass kohlens. Alkalien allerdings im Stande sind, die Bildung der Salpetersäure aus den Luftbestandtheilen — wobei die Eigenschaft des Wassers den Sauerstoff der Luft in grösserm Verhältnisse zu absorbiren, als der Stickstoff so wie die Porosität der Körper wesentlich mitwirkt — zu veranlassen und sich dann selbst mit der Salpeters. zu verbinden. Nicht so die kohlens. Erden. Die Nothwendigkeit thierischer Substanz deutet hier darauf hin, dass in diesen Fällen Ammoniak oder kohlens. Ammoniak es ist, welches die Salpetersäurebildung veranlasst, aber die gebildete Salpeters. (wie bei der Schwefelsäurebildung das Stickstoffoxyd den Sauerstoff auf die schweflige Säure) fortwährend wieder auf die vorhandenen Erden überträgt. Die Kalksalpeterlauge enthalte auch in der That, wie sich der Verf. überzeugte, alle nicht unbeträchtliche Mengen von Ammoniak, welches durch Alkalien, ja schon durch blosses Erwärmen entwickelt wird. Eine salpeters. Kalklösung wird von wenig kohlens. Ammoniak nicht gefällt, bei Mischung conc. Lösungen fällt kohlens. Kalk nieder; aber in der Wärme wird er unter Entwicklung von kohlens. Ammoniak fast ganz wieder aufgelöst. Salpetersaure Magnesia wird, namentlich bei Gegenwart von salpeters. Ammoniak nur sehr langsam durch kohlens. Ammoniak nicht gefällt. Salpeters. Alaunerde hann aber eben wegen der Gegenwart von Ammoniak in der Salpeterlauge gar nicht vorkommen. — Es ist nun gar nicht nöthig, die thierischen Substanzen auch für die Bildung der Salpetersäure in Anspruch zu nehmen, denn es ist aus dem Obigen klar, dass sich bei Gegenwart von etwas Ammoniak und Wasser die Salpeters. sehr wohl aus dem Luftbestandtheile bilden kann. — Der Verf. hat rber eine Reihe von Versuchen angestellt, aus denen einerseits die Möglichkeit einer Bildung von Salpeters. durch Oxydation des Ammoniaks selbst, andererseits die Bildung von Ammoniak ohne alle Concurrenz thierischer Substanz in vielen Fällen, ja selbst auf Kosten von Salpetersäure hervorzugehen scheint*.

S a l p e t e r s ä u r e b i l d u n g. Leitet man ein Gemenge von Ammoniakgas und Luft durch eine Glasröhre, welche Platinschwamm enthält, und er-

---

* Einige Hauptresultate dieser Versuche sind bereits S. 137 dieses Jahrgangs mitgetheilt worden.

Die Red.

hitzt auf 300°, so wird das Platin glühend und man erhält je nach den Umständen Salpetersäure, Untersalpetersäure (so nennt der Verf. die salpetrige Salpetersäure) oder bei Ammoniaküberschuss salpeters. Ammoniak. Schon in glühenden Röhren ohne Platin bilden sich langsam kleine Mengen von Untersalpetersäure und Stickstoffoxyd. — Ein Gemenge von Sauerstoff und Stickstoff giebt weder in der Hitze noch in der Kälte, weder mit Platinschwamm noch mit Platinschwarz eine Spur von Salpetersäure; eben so wenig entsteht letztere, wenn Stickstoff über stark erhitzten Braunstein geleitet wird. — Kohlens. Ammoniak und Luft über erhitztem Platinschwamm geleitet gaben Salpetersäure, Salmiak und Luft unter gleichen Umständen Salzs. und Salpeters., weiterhin Chlor, Untersalpeters. und Wasser, Cyangas und Luft endlich liefern Kohlens. und Untersalpetersäure.

Zur Salpetersäurebildung, die freilich nur mit Platinschwamm und in der Hitze erreicht wurde, ist demnach nöthig, dass der Stickstoff vorher eine Verbindung eingegangen habe. Freilich sind die Verhältnisse bei der Salpeterbildung ganz anders als in jenem Versuche, indessen würde wohl die Möglichkeit einer langsamen Salpetersäurebildung aus Ammoniak bei steter Concurrenz von Luft, Wasser und porösen Körpern nicht geradehin geläugnet werden können.

Ammoniakbildung. Es ist erwiesen, dass sich beim Rosten des Eisens, bei Bereitung des *Aethiops martialis*, endlich bei Auflösung wasserzersetzender Metalle in verdünnter Salpeters. (Centralbl. 1838. *p.* 585) Ammoniak bilde. Diess kann nur auf Kosten von Wasser, welches zersetzt wird, zugleich aber auch zu Absorption des nöthigen Stickstoffs dient, geschehen sein. Wenn man Schwefels. oder Salzs. mit Blausäure zusammenbringt, erhält man Ammoniak (und Ameisens. nach Pelouze). Ein Gemenge von Stickstoff und Wasserstoff giebt mit Platinschwamm oder Platinschwarz kein Ammoniak, auch nicht durch Vermischen mit Salzsäure oder Schwefelwasserstoff; eben so wenig entsteht Ammoniak, wenn Stickstoff und Wasserdampf über glühendes Eisen geleitet wird. — Leitet man dagegen Salpetersäuredampf mit Wasserstoffüberschuss gemengt über Platinschwamm, so wird in der Hitze unter lebhafter Reaction Ammoniak gebildet; dasselbe geschieht bei Anwendung von Untersalpeters. oder von Stickstoffoxyd schon in der Kälte mit solcher Energie, dass heftige Explosionen zu befürchten sind; Stickstoffoxydul giebt mit dem Wasserstoff unter gleichen Umständen und in der Wärme Ammoniak. Platinschwarz wirkt in allen diesen Fällen weit weniger energisch, als Platinschwamm, es erfordert stets künstliche Erwärmung. — Leitet man Stickstoffoxyd im Ueberschuss und ölbildendes Gas über heissen Platinschwamm, so entstehen Wasser, Kohlensäure, Stick-

gas und blausaures Ammoniak; Alkoholdampf mit Stickstoffoxyd giebt unter gleichen Umständen in der Rothglühhitze Wasser, Kohle, kohlens. und blaus. Ammoniak. Salpeterätherdampf bei 400° über Platinschwamm geleitet giebt Stickstoffoxyd, in höherer Temperatur Wasser, Kohle, Kohlenoxyd, Vierfach-Kohlenwasserstoff und blausaures Ammoniak.

Lässt man Schwefels. auf mit Alkohol befeuchteten Salpeter wirken, so entwickelt sich Untersalpeters., gleichzeitig wird aber Ammoniak gebildet. Salpeters. und Untersalpeters. geben mit Terpentinöl Ammoniak. — Wo also Wasserstoff oder Kohlenwasserstoff mit Stickstoff in *statu nascenti* (vielleicht auch in Wasser gelöst) zusammenkommt, kann unter günstigen Umständen Ammoniak entstehen. Dadurch wird nun freilich der Ammoniakbildung ein weites Feld eröffnet und der Schluss, dass Ammoniak bei der Bildung des Salpeters überhaupt weit mehr betheiligt sein möge, als man jetzt glaubt, gerechtfertigt. Wenn auch die weitern Versuche, welche der Verf. zu unternehmen gedenkt, nicht erweisen sollten, dass bei der Salpeterbildung die Salpetersäure geradezu durch Oxydation von Ammoniak entsteht, so haben doch die gegenwärtigen Versuche jedenfalls erwiesen, dass das Ammoniak wenigstens als anregender und übertragender Körper bei der Kalksalpeterbildung von grosser Wichtigkeit ist. — Dass übrigens die Versuche über rasche Bildung von Salpeters. und Ammoniak mit Hülfe des Platinschwamms auch technisch nicht ohne Wichtigkeit sind, leuchtet von selbst ein. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 272 — 291).*

Ueber das Kämpferid, einen neuen Stoff aus der *rad. Galangae* von R. Brandes.

Der Verf. hat aus der Galgantwurzel eine neue, wie es scheint dem Gretisin Lecomtes verwandte Substanz dargestellt, deren Ausbeute jedoch, namentlich wegen des Verlustes durch die äusserst umständliche Darstellung, nur 10 — 12 Gr. *per* ℔. betrug.

Darstellung. Man behandelt 8 — 10 ℔. der Wurzel im Deplacirungsapparate mit Aether, bis derselbe keinen merklich scharfen Geschmack mehr annimmt, destillirt von den Tincturen den Aether ab und lässt längere Zeit stehen. Man erhält so bräunlichgelbe, warzig-körnige, mit einer schmierig-balsamischen Materie vermengte Massen. Nachdem man letztere auf mechan. Weise so viel als möglich von der braunen balsam. Materie gesondert hat, löst man sie bei mässiger Wärme in etwas Weing. von 65 p. c. und lässt freiwillig verdunsten. In dem Maasse, wie dieses vor sich geht, scheidet

sich am Boden der Gefässe eine schmierige braune Masse aus, die darüber stehende Flüssigkeit wird heller, man giesst sie ab, lässt sie wieder verdunsten, wobei sich wieder ein Theil der braunen, balsamartigen Masse abscheidet, von der man die Auflösung abgiesst, letztere wieder verdunsten lässt und darnach eine weiche warzenartige bräunlichweisse, dem fetten Lorbeeröle an Consistenz ähnliche Materie erhält, die in geringer Wärme schmilzt und fortwährend äusserst brennend schmeckt. Das so erhaltene unreine Kämpferid muss nun noch 10 — 12mal auf dieselbe Weise mit Weingeist von 60 p. c. behandelt werden, bis sich beim freiwilligen Verdunsten der Auflösung nur noch Spuren der braunen Substanz abscheiden. Das so erhaltene, noch immer nicht völlig reine Kämpferid wird zwischen Druckpapier gepresst, wodurch es noch einen Theil der balsamischen Materie verliert. Nach dieser Behandlung zeigt das Kämpferid noch immer den scharfen Geschmack, den die braune balsamische Materie in hohem Grade besitzt; es ist aber jetzt schwerlöslicher in Spiritus als zuvor. Man lässt es mit Alkohol von 90 — 95 p. c. kochen und die Auflösung freiwillig verdunsten, worauf sich bald eine pulvrige gelblichweisse Ausscheidung bildet, und die Oberfläche der Flüssigkeit nach und nach mit einer krystallinisch-blättrigen Ausscheidung sich bedeckt. Wenn die Flüssigkeit bis auf einen geringen Rückstand verdunstet ist, bringt man das Ganze auf ein Filter, auf welchem das Kämpferid von gelblichweisser Farbe sich sammelt. Die abgelaufene Flüssigkeit hinterlässt nach dem Verdunsten noch eine bemerkliche Menge der balsamischen Materie mit Kämpferid vermengt, aber doch zu wenig, als dass dessen besondere Reinigung lohnend sein könnte. Das auf dem Filter befindliche Kämpferid wird zwischen Druckpapier gepresst und nochmals auf gleiche Weise mit Alkohol von 90 — 95 p. c. behandelt. Jetzt hat dasselbe den scharfen und brennenden Geschmack fast völlig verloren, und man überzeugt sich bald vollkommen, dass dieser Geschmack nicht dem Kämpferid angehört, sondern einer andern in dem braunen Balsam enthaltenen und noch zu isolirenden.

Nach diesen Behandlungen zeigt sich das Kämpferid auch weit schwerlöslicher in Aether, man rührt es mit wenig Aether an, giebt das Ganze auf ein Filter, wovon noch eine dunkelbraun gefärbte Flüssigkeit abtröpfelt, die eine Auflösung von noch einem Rückhalte des braunen scharfeu Balsams ist. Der auf dem Filter verbliebene Rückstand wird zwischen Papier gepresst und auf gleiche Weise nochmals mit Aether behandelt. Das Kämpferid ist nun fast geschmacklos und in kaltem Aether schwerlöslich. Zuletzt wird es nun noch in vielem Aether in der Wärme aufgelöst und die Auflösung dem Erkalten überlassen, worauf alsbald ein bemerklicher Theil in Form eines körnigen Pulvers sich ausscheidet; durch Verdunsten des Filtrats erhält

man den noch aufgelösten Theil in warzenförmigen und blättrigen Krystallen. Das sämmtliche so erhaltene Kämpferid spült man mit Aether ab, löst es nochmals in Aether auf und überlässt die Auflösung dem freiwilligen Verdunsten, wodurch sich dasselbe in blättrig-krystallinischer Form abscheidet. Man presst es zwischen Papier, worauf es eine perlmutterglänzende hellgelbliche Materie darstellt.

Wird das so erhaltene Kämpferid über 100° erhitzt und bedeckt man dasselbe mit einer kleinen Glasglocke, so legt sich an der Wölbung derselben eine geringe Menge eines farblosen wasserklaren ätherischen Oels an, das also sehr schwerflüchtig ist und merkwürdigerweise nicht nach der Wurzel riecht, sondern fast wie Nelkenöl. Dieses Oel ist schwerer als W. und sinkt darin in völlig durchsichtigen Kügelchen zu Boden. Nach dem Erhitzen, wobei das Kämpferid nicht schmilzt, wird dasselbe nochmals in Alkohol von 90 — 95 p. c. in der Siedhitze aufgelöst und durch freiwilliges Verdunsten endlich im reinen Zustande erhalten und zwar in körnigen und blättrigen weissen und gelblichweissen Krystallen.

Eigenschaften. Das K. ist im reinsten Zustande wahrscheinlich weiss, wird aber immer in etwas gelblichen, perlmutterglänzenden, krystallinisch-blättrigen, geschmack- und geruchlosen, bei 100° noch nicht schmelzbaren Massen erhalten. Im Platinlöffel schmilzt es, giebt weisse, aromatische Dämpfe, bräunt und entzündet sich; auch im Glaskölbchen wird es zersetzt. Es löst sich in 25 Th. kaltem Aether, 50 Th. kaltem Alkohol von 95 p. c in der Hitze in beiden weit besser, in Wasser kaum, in Essigsäure, verd. Salzs. und Schwefels. nur in der Wärme. Mit conc. Schwefels. befeuchtet wird das K. erst gelblich, dann röthlich und nach einigen Minuten bräunlichgrün, das Grüne tritt hierauf reiner hervor und geht vom Dunkelgrünen in ein Blaugrün über von dem schönsten Farbenton und so intensiv, dass dasselbe in Masse fast rabenschwarz erscheint. Soll diese Färbung eintreten, so muss die Substanz im höchsten Zustande der Reinheit sich befinden; ist dieses nicht der Fall, so ist die Farbe bräunlich. Die grüne Farbe, welche aus der Reaction der reinen Substanz mit der conc. Schwefels. hervorgeht, hält sich nur einige Tage, worauf sie in ein schmutziges Braun übergeht. Durch Zusatz von Wasser wird sie sogleich vernichtet und eine bräunliche harzartige Masse aus der Auflösung abgeschieden.

In kaustischer Ammoniakflüssigkeit löst sich das K. mit gelber Farbe auf. Kaustische Kaliflüssigkeit wirkt ähnlich, nur schneller, und die Auflösung ist noch intensiver gelb und wird beim Erhitzen röthlichgelb. Aus diesen alkalischen Auflösungen wird das K. durch Sättigen mit einer Säure wieder gefällt.

In einer Auflösung von kohlens. Kali oder kohlens. Natron löst sich in der Kälte nur wenig Kämpferid; bei anhaltendem Kochen aber entsteht eine gelbe Auflösung. Wenn man während des Kochens die Dämpfe in Kalkwasser leitet, so wird darin kohlens. Kalk niedergeschlagen. Ungefähr 1 Grm. Kämpferid liess man mit etwas kohlens. Kali mit Wasser kochen. Nach dem Erkalten gestand das Ganze nach einiger Zeit zu einer dicken Gallerte, in welcher nach 24 Stunden kleine körnigte Ausscheidungen sich bildeten. Die gallertartige Masse wurde mit 6 Unzen Wasser gekocht, auch diese Auflösung gestand nach dem Erkalten wieder zu einer dicken Gallerte. 1 Gran der Substanz kann mehr als 1 Unze Wasser, auf dieselbe Weise mit kohlens. Alkali behandelt, zu Gelée verdichten. Die gallertartige Masse wurde auf ein Filter gegeben, wodurch eine bräunlichgelb gefärbte Flüssigk. ablief und eine gelbliche Materie zurückblieb, die zwischen Papier getrocknet wurde; man erhielt auf diese Weise eine grünliche Substanz, welche zerrieben ein gelbes Pulver gab und beim Verbrennen kohlens. Kali hinterliess. Das Kämpferid scheint hiernach durch die Einwirkung ätzender und kohlens. Alkalien in eine eigenthümliche Säure überzugehen, deren nähere Untersuchung noch zu wünschen ist.

Zusammensetzung.		Der Verf. fand:
C	65,347	65,284
H	4,265	4,543
O	30,388	30,173
	100,000	100,000

(Arch. der Pharm. XIX. p. 52 — 63).

Ueber Taraxacin (Löwenzahnbitter) von Polex.

Fängt man den frischen Milchsaft des *Taraxacum officinale* in destillirtem Wasser auf, erhitzt die Flüssigkeit bis zum Kochen, damit sich das Harz und der Eiweissstoff gehörig absondern, filtrirt nach dem Erkalten, verdunstet die Flüssigkeit bis auf ein geringes Volumen und stellt dieselbe alsdann zum fernern Verdunsten an einen mässig warmen Ort bei Seite, so krystallisirt das Taraxacin heraus. Durch Abwaschen und Auflösen in dest. Wasser oder Weingeist und Umkrystallisiren erhält man dasselbe vollkommen rein.

In vollkommen reinem Zustande krystallisirt es in weissen Wärzchen, auch in Sternchen und Dendriten. In Aether, Weingeist und kochendem W. ist es leicht löslich, von kaltem W. wird es etwas schwieriger gelöst. Es ist leicht schmelz- und entzündbar, und verbrennt vollständig ohne Ammo-

niak zu entwickeln. In concentrirten Säuren löst es sich ohne Färbung und verhält sich gegen die meisten Reagentien indifferent. Der Geschmack ist angenehm bitter und etwas scharf.

Behandelt man den eiweissstoffhaltigen und harzigen Rückstand, welcher auf dem Filter zurückgeblieben ist, mit kochendem Weingeiste, filtrirt und lässt den Weingeist langsam verdunsten, so krystallisirt das Harz in vollkommen weisser blumenkohlähnlicher Gestalt heraus. Dieses Harz besitzt wenig Klebrigkeit und stellt ein weisses Pulver dar, welches beim Erhitzen leicht schmilzt, sich aber schwer entzünden lässt. Aether sowohl als Weingeist lösen dasselbe leicht auf; in Aetzalkalien ist es hingegen unlöslich. Salpetersäure wirkt wenig darauf ein. Erwärmte Schwefels. löst dieses Halbharz mit gelber Farbe auf, bis zum Kochen erhitzt, geht die gelbe Farbe in eine schwarze über. Der Geschmack der geistigen Lösung ist scharf. Bleiessig bringt in der Lösung keinen Niederschlag hervor.

Ganz gleich verhält sich das Halbharz aus dem Milchsafte der *Lactuca virosa.* Die *Lactuca virosa* enthält ausser diesem Halbharze noch ein anderes sehr stark fadenziehendes Weichharz, welches blos in Aether, nicht aber in Weingeist löslich ist. *(Arch. der Pharm. XIX. p. 50 — 52).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

24. August 1839. №. 34.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Ueber die Lösung des Borax in Zuckersäften von Stuerenburg.

Borax löst sich in Zuckersäften reichlicher, als in reinem Wasser. Der Verf. zeigt, dass diess auf Bildung wenig constanter Verbindungen beruhe.

Löst man Borax in einer ziemlich concentrirten wässrigen Rohrzuckerlösung bis zur Sättigung derselben auf und verdampft hiernach die Lösung bis fast zur Syrupsconsistenz, so krystallisirt nach einigen Tagen in der Kälte der überschüssig hinzugesetzte Borax heraus, und die Lösung enthält auf drei Atome Zucker noch ungefähr ein Atom Borax aufgelöst. Versetzt man diesen Syrup nach und nach mit vielem Alkohol, der mit soviel Wasser verdünnt ist, dass er einen reinen Rohrzuckersyrup nicht mehr fällt, so fällt eine klebrige dickflüssige Masse zu Boden und der darüber stehende Alkohol enthält nur sehr wenig Zucker aufgelöst. Löst man diese niedergeschlagene Masse wieder in wenig Wasser auf und setzt wiederum von dem nach obigem Massstabe mit Wasser verdünnten Alkohol hinzu, so fällt wieder eine ähnliche Masse zu Boden, die jedoch schon etwas härter und weniger dickflüssig ist, als die der ersten Fällung. Die über der gefällten Masse stehende Flüssigkeit hält wiederum nur sehr wenig Zucker aufgelöst. Wiederholt man diese Operation auch noch zwölf und mehre Male, so fällt doch noch immer etwas Zucker mit dem Borax nieder, den man auf diese

Weise kaum ganz rein wieder erhalten kann. Verdampft man eine wässrige Lösung von einem Atom Borax und drei Atomen Zucker bis zur völligen Trockenheit im Wasserbade, so verflüchtigen sich ungefähr fünf Atome W., so dass die trockne Verbindung aus einem At. octaëdrischen Borax und drei Atomen krystallisirtem Rohrzucker bestehend angesehen werden kann. Schleimzucker und Traubenzucker verhalten sich dem Rohrzucker ganz analog. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 270 — 280*).*

Ueber das Verhalten von Alkalien und Bleiessig zu Terpentinöl von Polex.

Der Verf. bereitete vorigen Winter eine milchige Mischung von gleichen Theilen Terpentinöl und Aetzammoniakflüssigkeit. Nach Verlauf einer Stunde, während welcher sie ruhig bei einem Kältegrade von 6° R. gestanden, hatte sich die Ammoniakflüssigkeit am Boden des Glases klar abgeschieden und in dem darüber schwimmenden Terpentinöle hatte sich eine dem Opodeldok ähnliche Gallerte gebildet, welche sich vermittelst eines Filtrums von dem Oele und der Ammoniakflüssigkeit leicht trennen liess. Nach dem Pressen zwischen Fliesspapier stellte diese Substanz eine vollkommen weisse talgartige Masse dar, welche zwischen den Fingern zerrieben sehr leicht schmolz und überhaupt bei einer Temperatur, welche den Gefrierpunct um wenige Grade überstieg, ihre feste Form verlor.

Aetzkalilauge bildete in dem Terpentinöle keine Gallerte, hierbei theilte sich die Mischung, wenn das Verhältniss gehörig getroffen war, in drei scharf von einander geschiedene Flüssigkeiten, so dass zwischen dem Terpentinöle und der Kaliflüssigkeit sich eine braunrothe Schicht von etwas dickflüssiger Consistenz befand. Bei einer schwächern Lauge zeigte sich die braune Schicht nicht, und diese Verbindung blieb in der Lauge gelöst, welche dadurch milchig wurde. Wird die vom Terpentinöle abgesonderte Lauge, sowie das Auswaschen vom erstern mit einer Säure versetzt, so wird ein flüssiges und ein festes Harz, letzteres theils in festen Klumpen oder Flocken, abgeschieden. Um das flüssige Harz von dem in Flocken damit vermischten Harzharze zu trennen, muss man das Gemisch in einem Glase erwärmen, es scheidet sich dann das damit mechanisch gebundene Wasser leicht aus, in welchem das Hartharz zu Boden fällt. Das die Oberfläche des Wassers bedeckende flüssige Harz kann dann leicht vermitttelst eines Trichters abgesondert werden. Verdunstet man das flüssige Harz, so verflüchtigt sich Terpentinöl und ein leicht honiggelbes sprödes Harz, dem gelben Pech ähnlich,

bleibt zurück. Sowohl das Hartharz, wie auch das letztere, sind leicht löslich in Weingeist und die Auflösungen reagiren sauer.

Ueber das Verhalten des Bleiessigs fand der Verf. die Resultate von MUELLER und BRANDES bestätigt. Was die bemerkenswerthe Adhäsion betrifft, so beruht diese nach des Verf. Beobachtung auf einer Verbindung, welche die Harzsäuren mit dem Bleioxyde bilden und welche in ihrer flockig ausgeschiedenen Form Bleiessig- und Terpentinöltröpfchen suspendirt enthält. Vermischt man ein durch Aetzkalilauge wiederholt behandeltes und mit warmem dest. Wasser, welches bei der ersten Anwendung mit etwas Essigsäure angesäuert war, vollkommen ausgewaschenes Terpentinöl, so dass dasselbe gegen die Reagenztincturen sich ganz neutral verhält, mit Bleiessig, so färbt sich dasselbe anfangs gelb und beim längeren Stehen und Umschütteln roth, wobei sich jedoch beide Flüssigkeiten scharf von einander trennen. Die Färbung erfolgt bei diesem gereinigten Oele schneller als bei dem rohen, auch wurde die Farbe dunkler. Hat das Terpentinöl die rothe Farbe angenommen, so entsteht zwischen dem Bleiessig und dem Terpentinöle eine gegenseitige Adhäsion, so dass die Flüssigkeit scheinbar fest erscheint. Lässt man jetzt die Mischung mehre Stunden ruhig stehen, so scheidet sich das Terpentinöl vollkommen wasserhell, ohne die geringste Färbung zu besitzen, ab und die rothe Farbe ist vom Bleiessig aufgenommen worden. Zwischen beiden, dem Terpentinöle und Bleiessig, schwimmt etwas weniges einer gelben festern Verbindung. Ist die rothe Farbe in den Bleiessig übergegangen, so wird sie nicht wieder vom Terpentinöle aufgenommen, beim Schütteln scheidet sich das Terpentinöl nach einiger Ruhe stets wieder wasserhell ab. Es ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass die rothe Substanz vom Bleiessig sich scheiden lässt. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 280 — 283*)*.

Ueber die Körperchen der Milch und des Colostrums, nach DONNÉ, TURPIN, SIMON und HENLE.

Obgleich die mikroskopischen Untersuchungen der Milch bisher auf ihre chemische Kenntniss nur sehr wenig Einfluss gehabt haben, dürfte es doch nicht überflüssig sein, die Hauptresultate derselben kurz mitzutheilen. Die nächste Veranlassung dazu giebt uns die neueste Mittheilung von HENLE in FROR. Not. No. 223. SIMONS Beobachtungen finden sich in dessen Schrift: „Die Frauenmilch u. s. w.“ aus der wir schon Einiges erwähnt haben; DONNÉ's in dem Buche: *„du lait, en particulier çelui des nourrices“*, wovon auch eine deutsche Uebersetzung in Weimar erschienen ist; TURPIN's endlich in deu *Ann. des Sc. nat. VIII. p.* 338. Dass in der Milch durch

das Mikroskop Kügelchen wahrgenommen werden, ist eine allgemein bestätigte Thatsache. Diese Kügelchen sind in frischer Milch vollkommen rund, von sehr verschiedener Grösse. Henle kannte die Beobachtung Donné's, dass sie im Colostrum unregelmässiger und meist in Haufen zusammengeballt sein sollen; er glaubt, dass hierin kein Unterschied zwischen Milch und Colostrum zu finden sei. Turpin will beobachtet haben, dass die Milchkügelchen fähig sind, in Schimmel (*Penicillium glaucum*) überzugehen. Diess mag aber theils davon herrühren, dass in der That Schimmelkeime in die Milch gekommen waren, theils von optischer Täuschung, theils endlich von dem Missverstehen einer ganz anders zu erklärenden Thatsache. Behandelt man nämlich Milchkügelchen mit verdünnter Essigs., so verändern sie allmälig ihre Gestalt, es scheint aus dem ersten ein zweites Kügelchen, aus diesem ein drittes hervorzuwachsen u. s. f., bis endlich Alles das Ansehen eines geflossenen Oeltropfens annimmt. Dasselbe geschieht allmählich, wenn Milch freiwillig sauer wird. Diess ist nun sehr einfach dadurch zu erklären, dass die Milchkügelchen nicht blos aus Butter, sondern auch aus einer Haut bestehen, welche nach Raspail Eiweiss, nach Henle wahrscheinlich Käsestoff ist. Die Essigs. löst die Hüllen auf und lässt den Inhalt austreten. Kochender Alkohol und Aether verändern daher die Milchkügelchen nur bei sehr anhaltender Behandlung (durch Sprengen der Hüllen durch Imbibition), geben aber bei Essigsäurezusatz sogleich klare Lösungen. Alaunlösung verändert die Milchkügelchen nicht; Galläpfeltinctur giebt in Milch schwach körnige Flocken, welche unveränderte Milchkügelchen einschliessen.

Donné gab nun an, dass sich das Colostrum und überhaupt schlechte Milch von guter Milch dadurch unterscheide, dass 1) die Milchkügelchen unregelmässiger sind (oben von Henle widerlegt), 2) Schleimkügelchen und 3) sogenannte Colostrumkörperchen (*corps granuleux*) darin vorkommen. Die durch ihren Kern leicht erkennbaren Schleimkügelchen hat indessen Henle weder vor, noch nach Entfernung der andern Kügelchen mittelst Aether beobachten können; ihr Vorkommen kann daher, wie in andern Secreten, nur ein zufälliges, vielleicht von Entzündung u. s. w. bedingtes sein. Die Colostrumkügelchen beobachtete dagegen auch Henle vom 14ten Tage vor bis zum 8ten Tage nach der Entbindung. Simon leugnet sie zwar, und meint, dass das Colostrum nur viel Butterkügelchen zeige, welche beim Trocknen eines Tropfens erstarren, gelb und undurchsichtig werden, welcher Umstand zu Annahme der *corps granuleux* Veranlassung gegeben habe. Die Colostrumkügelchen sind im allgemein rund, platt oder oval, von 0,0063 — 0,232‴ Durchmesser, bei auffallendem Lichte weiss, bei durchfallendem gelblich; sie bestehen deutlich aus sehr kleinen, agglomerirten, durch ein Bindemittel verbundenen Körnchen, haben aber keine Hülle, Essigsäure löst die verbindende

Substanz auf und macht die kleinen Kügelchen frei. Aether löst die ganzen Körper auf. Die ätherische Lösung hinterlässt, wie die der Milchkügelchen, beim Verdunsten feine Krystallbüschel (welche SIMON nicht sah). Es fragt sich aber, ob diese von den Körperchen selbst herrühren. Sehr verdünnte Essigs., Salzs. und Ammoniak verändern die Colostrumkügelchen nicht. DONNÉ'S Beobachtung, dass das Col. mit Ammoniak eine zähe, fadenziehende Masse gebe, wird sowohl von SIMON, als von HENLE geleugnet. Auch die von DURANDE angegebene Scheidung des Colostrums beim Stehen in zwei Schichten fand SIMON nicht bewährt.

Durch diese Beobachtungen verlieren die von DONNE angegebenen Hülfsmittel, Milch und Colostrum mikroskopisch zu unterscheiden, sehr an Werth. Nach HENLE sind indess die Colostrumkörperchen sehr deutlich zu erkennen und mit dem sich auch in guter Milch zufällig bildenden unregelmässigen Milchkügelchen-Conglomeraten nicht zu verwechseln.

Ueber *Kermes minerale* von H. ROSE.

Der Verf. bekennt sich zu der Ansicht, dass der Gehalt des Kermes an Antimonoxyd und Alkali unwesentlich sei, dass also der Kermes durchaus nicht für ein Analogon des Rothspiessglanzerzes gehalten werden könne, oder ein solches enthalte. Er unterstützt diese Ansicht durch folgende Angaben über den Kermes, wie er durch drei Darstellungsmethoden gewonnen wird.

Kermes, durch Kochen von Schwefelantimon in einer Auflösung von kohlens. Alkali erhalten. Schwefelantimon verhält sich beim Kochen in einer Auflösung von kohlens. Alkali ähnlich wie Schwefelarsenik; es bildet sich alkalisches Schwefelmetall, das Schwefelantimon zu einem Schwefelsalze auflöst, und Antimonoxyd. Die Auflösung des alkalischen Schwefelmetalls löst in der Wärme bedeutend viel Schwefelantimon auf, lässt beim Erkalten den grössten Theil als Kermes fallen, und nur eine geringe Menge bleibt nach dem Erkalten aufgelöst. Das gebildete Antimonoxyd löst sich vollständig auf, wenn eine hinreichende Menge von kohlens. Alkali angewandt worden war. Ist diess nicht der Fall, so fällt ein Theil desselben beim Erkalten mit dem Kermes nieder, besonders wenn der Kermes länge mit der Flüssigkeit in Berührung bleibt. Aber immer ist dieses Antimonoxyd nur beigemengt, nicht chemisch verbunden. Man überzeugt sich am besten davon durch das Mikroskop. Der eigentliche Kermes erscheint als rothe oder braunrothe Körner; enthält er Antimonoxyd, so bildet diess in ihm deutliche Krystalle in grösserer oder geringerer Menge, die gewöhnlich als sechsseitige Säulen, bisweilen nur als feine Nadeln erscheinen.

Das Antimonoxyd, das den Kermes verunreinigen kann, ist nicht mit Alkali verbunden. Aber bei der Analyse des Kermes erhält man immer Alkali, das in demselben als Schwefelsalz enthalten ist. Durch Auswaschen kann diess nicht vollkommen vom Kermes getrennt werden. Die Menge desselben in dem durch Kochen von Schwefelantimon mit einer Auflösung von kohlens. Kali erhaltenen Kermes ist indessen nicht sehr bedeutend.

Die Gegenwart von eingemengtem Antimonoxyd im Kermes erkennt man, ausser durch die mikroskopische Untersuchung, am besten dadurch, dass man denselben in einer Atmosphäre von Kohlensäuregas schmilzt. Der geschmolzene Kermes bildet nach dem Zerreiben, wenn er frei von Oxyd ist, ein schwarzes Pulver; bei einem Oxydgehalte hat dasselbe mehr oder weniger einen Stich ins Röthliche und Bräunliche.

Wird der Kermes anhaltend in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas erhitzt, so wird das in ihm enthaltene Schwefelantimon, SbS_3, in metallisches Antimon verwandelt, aber die geringe Menge des Schwefelsalzes wird dadurch nicht verändert; selbst das in demselben enthaltene höchste Schwefelantimon, SbS_5, wird nicht in eine niedrigere Schwefelungsstufe verwandelt. Es entweicht hierbei blos eine geringe Menge von Wasser, die das Krystallwasser des Schwefelsalzes ausmacht.

Kermes, durch Schmelzen von Schwefelantimon mit kohlens. Alkali erhalten. Beim Schmelzen von Schwefelantimon mit kohlens. Alkali sondert sich bekanntlich eine beträchtliche Menge von metallischem Antimon ab. Die gewöhnliche Meinung über diese Ausscheidung ist die, dass das gebildete Antimonoxyd bei erhöhter Temperatur und Gegenwart von Alkali in Metall und in antimonige Säure zerfällt.

Wird der auf die angeführte Weise bereitete Kermes nach dem Aussüssen im feuchten Zustande mit Weinstein und Wasser gekocht, so erhält man in der filtrirten Auflösung vermittelst Schwefelwasserstoffgas einen starken Niederschlag von Schwefelantimon. Diess ist nicht der Fall bei einem Kermes, der durch Kochen mit einer Auflösung von kohlens. Alkali erhalten worden und der frei von Oxyd ist. Der durch Schmelzen bereitete Kermes enthält also oxydirtes Antimon, aber nur Antimonoxyd, nicht antimonige Säure, denn kocht man ihn im feuchten Zustande mit Weinstein, so erhält man deutliche Krystalle von Brechweinstein.

Der Verf. war früher auch der Meinung, dass der Gehalt von Antimonoxyd ein wesentlicher sei. Er gab indessen schon seit längerer Zeit diese Meinung auf, da er fand, dass der Gehalt an Oxyd bei den verschiedenen Bereitungen des Präparates sehr verschieden ausfällt und in keinem bestimmten einfachen Verhältnisse zu dem Schwefelantimon steht. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte diese Ansicht.

Der Grund des Oxydgehaltes in diesem Kermes ist wesentlich der, dass beim Schmelzen von kohlens. Alkali mit Schwefelantimon eine vollständige Zersetzung stattfindet, während beim Kochen einer Auflösung von kohlens. Alkali mit geschmolzenem, gepulvertem oder auch fein geschlämmtem Schwefelantimon der grösste Theil des letzteren unzersetzt bleibt. Es bildet sich beim Schmelzen Antimonoxyd und alkalisches Schwefelmetall, das Schwefelantimon auflöst. Beim Kochen der geschmolzenen Masse mit Wasser und beim Erkalten der filtrirten Flüssigkeit setzt sich Kermes ab, gemengt mit Antimonoxyd; das, da gewöhnlich die Menge des unzersetzten kohlens. Alkali's gegen die des zersetzten Schwefelantimons nicht gross genug ist, bei dem Erkalten aus seiner alkalischen Auflösung mit dem Kermes gemengt sich niederschlägt.

Concentrirt man die vom Kermes getrennte Flüssigkeit durch Abdampfen, so schiessen beim Erkalten der concentrirten Auflösung grosse Krystalle in bedeutender Menge von dem bekannten Schwefelsalze aus Einfachschwefelnatrium (wenn kohlens. Natron bei der Bereitung angewandt worden ist) mit Schwefelantimon im Max. von Schwefel, SbS_5 (Schlippe'sches Salz), an. Lässt man die Auflösung länger stehen, so krystallisirt aus derselben kohlens. Natron und es bleibt in ihr eine Verbindung von Schwefelnatrium mit dem niedrigsten Schwefelantimon SbS_3. Die Ausscheidung des metallischen Antimons beim Schmelzen von Schwefelantimon und kohlens. Alkali beruht also darauf, dass sich ein Theil des Schwefelantimons SbS_3 in Metall und in die höchste Schwefelungsstufe des Antimons SbS_5 zerlegt. Diese Zerlegung geschieht durch die prädisponirende Verwandtschaft des entstandenen alkalischen Schwefelmetalles, um mit dieser höchsten Schwefelungsstufe ein Schwefelsalz zu bilden.

Kermes, durch Kochen von Schwefelantimon in einer Auflösung von Kalihydrat erhalten. Dieser Kermes hat in seiner äusseren Beschaffenheit wenig Aehnlichkeit mit dem auf andere Weise bereiteten Kermes. Er bildet einen starken voluminösen Niederschlag, der sich schwer aussüssen und trocknen lässt. Mit Weinsteinauflösung in feuchtem Zustande gekocht wird ihm kein Antimonoxyd entzogen, das in demselben auch nicht durch das Mikroskop zu entdecken ist. Mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure behandelt entwickelt er bei der ersten Einwirkung derselben Schwefelwasserstoffgas, färbt sich schwarz und wird gewöhnlichem Schwefelantimon ganz ähnlich. Mit Wasserstoffgas behandelt bildet sich in demselben bei starker Erhitzung eine Kugel von metallischem Antimon, die von einer geschmolzenen Masse umgeben ist, auf welche das Wasserstoffgas keine Einwirkung ausübt. Es sublimirt sich hierbei kein Schwefel. Die geschmolzene Masse ist ein Schwefelsalz aus Schwefelkalium und dem höchsten Schwefelantimon SbS_5

bestehend, auf welches Wasserstoffgas, auch bei erhöhter Temperatur, nicht zersetzend einwirkt. Die Menge desselben ist nicht gering und steht nach einer quantitativen Analyse scheinbar in einem bestimmten Verhältnisse zum Schwefelantimon. Die Zusammensetzung des durch Kochen mit einer Auflösung von Kalihydrat erhaltenen Kermes kann nach dieser Analyse zwar durch die Formel $(KS + SbS_5) + 2 SbS_3$ ausgedrückt werden; indessen wird durch längeres Auswaschen dem Kermes immer mehr des Schwefelsalzes entzogen. Die Entstehung der höchsten Schwefelungsstufe in diesem Kermes ist wohl, wie bei dem vermittelst kohlens. Alkali's erhaltenen, einer Oxydation des Antimons im Schwefelantimon durch den Zutritt der Luft zuzuschreiben. *(J. f. prakt. Ch. XVII. p. 411 — 416).*

Damour über mehre Amalgame.

Wenn sich ein Amalgam nicht direct erzeugen lässt, kommt man oft zum Ziele, wenn man das Amalgam eines sehr positiven Metalls, am besten des Zinks, mit einer neutralen oder ammoniakalischen Salzlösung des fraglichen Metalls zusammenbringt. Der Verf. erhielt so namentlich die Amalgame von Nickel und Kobalt; vorläufig gedenkt er indess noch des von ihm angewendeten Zinkamalgams.

Zinkamalgam. Das Zink vereinigt sich mit dem Quecksilber sehr leicht. Man braucht blos beide Metalle bei einer Temperatur zusammenzubringen, die etwas unter dem Siedpuncte des Quecksilbers ist. Bei gewöhnlicher Temperatur zeigt das aus sechs Theilen Quecksilber auf einen Theil Zink bestehende Amalgam folgende Charaktere: Es ist hellzinnweiss, fest, körnig und lässt sich unter dem Hammer zerschlagen. Es hält sich in trockner Luft, ohne sich zu verändern. Beim Zutritt der Luft bis zum Siedpuncte des Oeles erhitzt wird es flüssig, ohne sich zu verändern; aber bei einer stärkern Wärme entwickelt sich Quecksilber in Gestalt von Tröpfchen, ohne dass es möglich ist, es so ganz von dem Zinke abzuscheiden. Bei dunkler Rothglühhitze decrepitirt es stark, und wenn man die Temp. noch mehr steigert, so verbrennt es mit lebhaftem Glanze. Schwache Salpeters. zersetzt es leicht in der Kälte. Das Quecksilber bleibt, ohne sich zu verändern, bis das Zink ganz aufgelöst ist. Schwefelsäure und Chlorwasserstoffs., wenn sie nur mit wenig Wasser verdünnt sind, haben auf das Amalgam eine sehr langsame Wirkung. Aetzammoniak und Salmiak zersetzen es, aber ausserordentlich langsam; das Zink oxydirt sich auf Kosten des Wassers und bleibt in der Flüss. aufgelöst zurück.

Nickelamalgam. Um Quecksilber mit Nickel zu verbinden, giesst

man saures Chlornickel, welches in von Luft befreitem Wasser aufgelöst ist, in eine Flasche, übersättigt dieses Salz mit Ammoniak und legt ein Stück Zinkamalgam auf den Boden der Flasche, welche man sogleich verschliesst. Zahlreiche Gasblasen erscheinen sogleich auf der Oberfläche des Amalgams, die Flüssigkeit, zuvor dunkelblau, wird farblos, das Zink löst sich zum grossen Theil auf und wird durch metallisches Nickel ersetzt, welches sich mit dem Quecksilber verbindet, indem es auf der Oberfläche dieses letzteren Metalles Auswüchse in Gestalt von Blumenkohl bildet. Nach Verlauf einiger Tage ist die Operation beendigt, wenn die entfärbte Flüssigkeit durch neue Mengen ammoniakalischer Auflösung von Chlornickel ersetzt wird, bis die ganze Gasentwickelung aufgehört hat.

Das auf diese Weise erhaltene Amalgam hält noch eine beträchtliche Menge Zink zurück. Um dieses letztere Metall abzuscheiden, pulvert man es und kocht einige Zeit mit verdünnter Schwefelsäure. Setzt man diese Operation allzulange fort, so wird das Nickel von der Säure ebenfalls angegriffen. Das Amalgam verliert so fast sein ganzes Zink, das es zurückhielt, und lässt sich vom Magnet anziehen. Es verbindet sich in der Kälte mit neuen Mengen Quecksilber äusserst leicht. Man kann es hämmerbar und sogar flüssig machen. Dem Zutritte der trocknen oder feuchten Luft ausgesetzt bedeckt es sich bald mit einem schwarzen Pulver von Nickeloxyd, das immer mehr zunimmt, bis die Legirung zerstört ist und das Quecksilber seine ursprüngliche Flüssigkeit wieder erhalten hat. Es verändert sich auch nicht leicht unter dem Wasser. In einer an einem Ende verschlossenen Glasröhre erhitzt entwickelt es Quecksilber, das Nickel bleibt in Gestalt einer schwammigen aschgrauen Masse zurück. Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure, beide mit ihrem doppelten Volumen Wasser verdünnt, greifen das Amalgam in der Kälte nur sehr schwach an. In der Wärme oxydirt sich das Nickel und löst sich langsam darin auf. Salpetersäure löst die beiden Metalle in der Kälte wie in der Wärme zugleich auf.

Kobaltamalgam. Dasselbe Amalgamirungsverfahren gelingt gleichfalls bei Kobalt. Dieselben Vorsichtsmaassregeln sind erforderlich, um die Legirung in dem möglichst reinen Zustande zu erhalten. Beim Kochen mit Schwefelsäure wird das Zink leicht abgeschieden, ohne dass sich das Kobalt verändert. Das Amalgam zeigt alsdann folgende Charaktere: Es besitzt eine matte silberweisse Farbe und zeigt mehr oder weniger Festigkeit, je nach der Menge des darin enthaltenen Quecksilbers, seine Wirkung auf den Magnet ist sehr stark, selbst ehe noch das Zink völlig abgeschieden ist. Wie das Nickelamalgam zersetzt es sich an der Luft, wobei es sich mit einem schwarzen Pulver von Kobaltoxyd bedeckt. In einer Röhre oder auf

Kohlen erhitzt verflüchtigt sich das Quecksilber und das Kobalt bleibt in Gestalt einer grauen Masse zurück.

Das Nickelamalgam und Kobaltamalgam können auch erhalten werden, wenn man Zinkamalgam mit einer neutralen Auflösung jedes dieser Metalle in Schwefelsäure oder Chlorwasserstoffsäure zusammenbringt. — Vermittelst des neutralen salpeters. Nickeloxydes oder Kobaltoxydes wird das Zinkamalgam zwar zersetzt, aber Kobalt und Nickel werden als Oxyde gefällt und das Quecksilber wird wieder flüssig.

Ammoniakalische Kupferauflösungen werden durch das Zinkamalgam leicht zersetzt. Das Zink vereinigt sich schnell mit dem Quecksilber, indem es auf seiner Oberfläche kleine weisse, sehr leichte Verzweigungen bildet. Die neutralen Auflösungen von Chrom, Uran, Eisen und Mangan werden durch das Zinkamalgam auch zersetzt. Aber diese Metalle werden blos als Oxyde gefällt, welche sich um das Quecksilber sammeln. *(J. f. prakt. Ch. XVII. p.* 344 — 348*)*.

Ueber die Bleichsalze (unterchlorigs. Salze Balard's) von Millon.

Millon bemerkt, dass sich mehrere Erscheinungen nicht nach der bekannten Ansicht Balard's, dass die Bleichsalze Gemenge von Chlormetallen mit unterchlorigs. Salze sind, erklären lassen.

Salpeters. Bleilösung wird von einer frisch bereiteten Chlorkalklösung weiss gefällt; der N. geht bald durch alle Nüancen von Gelb in Braun über. Die überstehende Flüss. enthält nur salpeters. Kalk. Der Niederschlag besteht keineswegs aus Chlorblei, welches sich durch die weitere Einwirkung der unterchlorigen S. z. Th. in Bleihyperoxyd verwandelt. Sowohl der oben gebildete weisse, als der braun gewordene Niederschlag haben ganz gleiche Zusammensetzung; sie sind ein Bleioxychlorid $= Pb\,O\,Cl_2$. Dieselbe Verbindung bildet sich durch Behandlung von trocknem Bleioxyd mit Chlorgas. — Salpeters. Eisenoxydul wird von Chlorkalklösung braun gefällt. Der Niederschlag ist kein Eisenoxyd, sondern eine Verbindung $= Fe_2\,O_2\,Cl_2$. Manganoxydulsalze erleiden eine ähnliche Zersetzung, doch ist die Menge des Chlors im Niederschlage die doppelte. Wendet man Oxydsalze von Eisen oder Mangan an, so fällt ein basisches Salz unter reichlicher Chlorentwicklung nieder. — Kupferoxydsalze geben mit Chlorkalk einen Niederschlag, welcher sehr bald wieder unter Entwicklung von reinem Sauerstoffgase zerstört wird. Der bleibende Niederschlag ist dann $= Cu_2\,O\,Cl_2$. Dieselbe Verbindung entsteht durch Behandlung erwärmten Kupferoxyds mit Chlorgas.

Hiernach glaubt der Verf. die Bleichsalze als Chlorverbindungen ansehen

zu müssen, in welchen zu dem Alkali noch so viel Chlor tritt, als dem zu Bildung des Hyperoxyds nöthigen Sauerstoffe entspricht. Also $KO\ Cl_4$, $Na\ O\ Cl_2$ u. s. f. In der That lehrt die Erfahrung, dass das Aetzkali die doppelte Menge Chlor absorbirt, wie das Natron, und eine wiederholte Analyse des Natriumhyperoxyds lehrte, dass dasselbe nicht $= Na_2\ O_3$, sondern $= Na\ O_2$ sei. Wahrscheinlich existiren correspondirende Verbindungen mit Brom, Jod, Schwefel u. s. w. — Behandelt man die oben betrachteten Chlorverbindungen mit Salzsäure unter starker Abkühlung, so erhält man einen neuen sehr stark entfärbenden Körper $= H_2\ Cl_4$ oder Wasserstoffchlorid, dem Wasserstoffhyperoxyd analog. *(l'Institut. No. 290).*

Ueber das Verhalten des Phosphors zu Salpetersäure von Buchner j.

Folgende Versuche dienen den *p.* 125 dieses Jahrgangs mitgetheilten von Schoenbein zur Ergänzung und Bestätigung.

Wenn man in einem Kolben mässig verdünnte Salpetersäure erhitzt und nach und nach kleine Phosphorstücke einträgt, bis die Säure davon nichts mehr zu oxydiren vermag, so findet Entwicklung gelbrother Dämpfe statt, deren Aufhören ein Beweis ist, dass die Operation zu Ende sei. Die hiebei entstandene Flüssigkeit ist farblos und kann lange erhitzt werden, ohne dass man eine auffallende Erscheinung daran wahrnimmt. Erst bei starker Concentration färbt sich die Säure plötzlich wieder gelb und es beginnt von Neuem starkes Aufschäumen und Entweichung salpetriger Dämpfe, die so lange dauert, bis die Flüssigkeit starke Syrupsconsistenz angenommen hat. Gewöhnlich ist diese Erscheinung mit Entwicklung von Phosphorwasserstoff begleitet, welches sich an der Luft von selbst entzündend, kleine Detonationen verursacht. — Trägt man in erhitzte verdünnte Salpeters. nur so viel Phosphor ein, dass nach der Oxydation des letztern noch ein Theil des erstern unzersetzt in der Flüssigkeit bleibt, so nimmt man beim Abdampfen dieser Flüss. dieselben Erscheinungen, wie eben angegeben, wahr. — Wählt man anstatt verdünnter Salpetersäure concentrirte zur Oxydation des Phosphors, so ist wohl Anfangs die Reaction heftiger, als bei Anwendung von verd. Säure, allein beim ferneren Erhitzen der sauren Flüssigkeit treten auch hier die salpetrigsauren Dämpfe von Neuem in grosser Menge auf, während die Säure eine intensiv rothgelbe Farbe annimmt und dieselbe bis zur höchsten Concentration behält, wo sie alsdann plötzlich farblos wird. Nimmt man die Operation in einer Retorte vor, und zwar so, dass man die ganze Phosphormenge auf einmal zur verdünnten Salpeters. giebt, so geht die Auflösung des Phosphors selbst ruhig und ohne Gefahr von Statten. Die Säure bleibt

farblos, bis sie auf weniger als die Hälfte ihres Volumens abgedampft ist. Bei diesem Punkte aber tritt erneuertes Aufschäumen und abermalige Entweichung salpetriger Säure so heftig ein, dass die Flüssigkeit überzusteigen droht. Bei einer gewissen Concentration der Säure kann diese Reaction selbst sehr heftig fortdauern, wenn man gleich aufgehört hat, sie durch künstliche Wärme zu unterstützen.

Schoenbein's Erfahrungen stimmen im Wesentlichen hiermit überein.

Alle diese Beobachtungen zusammengenommen zeigen nun zur Genüge, dass der Process der Einwirkung der Salpeters. auf Phosphor ein anderer und verwickelter sein müsse, als man ihn bis jetzt erklärte. Es ist klar, dass, wenn, wie man bisher annahm, der Phosphor von der Salpeters. sogleich bei der ersten Einwirkung auf das Maximum oxydirt werde, bei hinreichender Phosphormenge alle Salpeters. zersetzt und entfernt werde, und dass man daher nichts mehr von allen diesen, der eigentlichen Oxydation nachfolgenden auffallenden Erscheinungen wahrnehmen könne, während es doch jedem Praktiker bekannt ist, wie lange man die entstandene Phosphorsäure erhitzen und abdampfen muss, um sie vom letzten Antheil der Salpetersäure zu befreien. Es ist obigen Erscheinungen zufolge am wahrscheinlichsten, dass die erste Einwirkung der Salpetersäure auf Phosphor sich nicht weiter als bis zur Bildung von phosphoriger Säure erstreckt, und dass bei einer gewissen Concentration der Flüssigkeit erst eine zweite Oxydation der phosphorigen Säure zu Phosphorsäure beginnt. Für die Annahme, dass sich im Anfang nur phosphorige Säure bilde, spricht die Entwicklung von Phosphorwasserstoffgas und die Eigenschaft der Flüssigkeit, eine zugesetzte Auflösung von Aetzsublimat (Quecksilberchlorid) zu Calomel (Quecksilberchlorür) zu reduciren, wie Schoenbein gezeigt hat. Auffallend aber ist es, dass die phosphorige Säure so lange neben einem unzersetzten Antheil Salpetersäure sollte bestehen können, ohne von diesem zu Phosphorsäure oxydirt zu werden. Es ist wahrscheinlich, dass die phosphorige Säure in dieser Flüssigkeit mit einer der Säuren des Stickstoffs zu einer Doppelsäure chemisch verbunden ist, welche sich erst bei einer gewissen Concentration und Temperatur oder bei einem gewissen Wassergehalt zersetzt, wie etwas Analoges bei der sogenannten schwefels. salpetrigen Säure statt findet. Ob aber diese mit phosphoriger Säure verbundene Oxydationsstufe des Stickstoffs Salpetersäure oder salpetrige Säure sei, kann nur durch genaue Versuche entschieden werden. Schoenbein vermuthet letzteres. *(Buchn. Rep. XV. p. 215 — 223).*

Beobachtungen über wahren und falschen Diabetes von Bouchardat.

Zum wahren Diabetes rechnet der Verf. nur jene Zustände, wo der Urin in alkoholische Gährung überzugehen fähig ist, also Zucker enthält; dieser mag nun süss schmecken oder nicht. Falscher Diabetes ist dann vorhanden, wenn vermehrte Urinsecretion und grosser Durst beobachtet wird, aber der Harn keinen Zucker enthält.

Falscher diabetischer Harn enthält entweder Harnstoff oder nicht. Ein harnstofffreier Urin der Art bestand nach des Verf. Analyse aus 976,92 Wasser, 5,24 Salzen, 0,12 Schleim und phosphors. Kalk, 4,27 wässrigem Extract, 13,21 alkoholischem Extract (Milchs., milchs. Ammoniak, Osmazom), 0,24 Harnsäure. Er reagirte sauer, wurde weder von Salpeters., noch durch Hitze coagulirt. Das wässrige Extract verhielt sich dem Gummi sehr ähnlich und wurde erst für Dextrin gehalten; aber es ist nicht stickstofffrei, giebt auch bei Behandlung mit Schwefels. keinen Zucker. — Ein anderer falscher diabetischer Urin enthielt 951,57 Wasser, 9,27 Salze, 0,36 Schleim, 5,48 wässriges Extract, 18,37 alkoholisches Extract (wie oben), 14,31 Harnstoff und 0,64 Harnsäure.

Den wahren Diabetes anlangend, so findet kein wesentlicher Unterschied zwischen *D. sapidus* und *insipidus* statt; in beiden Fällen stehen Urinsecretion, Zuckergehalt des Urins und Durst genau im Verhältniss zu einander und zu der Masse stärkmehl- oder zuckerhaltiger Nahrung, welche genossen wird. Die Kur ist in beiden Fällen nur durch völlige Entziehung dieser letztern möglich. Nur einen etwas geringern Grad stellt der *D. insipidus* dar.

Der Zucker, welcher in geschmacklosem ächten diabet. Urine enthalten ist, unterscheidet sich übrigens weder in Darstellung, noch in Zusammensetzung von dem süssen Harnzucker; er krystallisirt eben so und gährt auf ganz gleiche Weise. Säuren verändern ihn in der Kälte nicht, verwandeln ihn aber im Kochen in süssen Harnzucker, dessen Identität mit Stärkezucker im Uebrigen bestätigt wird. Der Verf. stellte den Harnzucker blos durch Abdampfen, Behandeln mit Thierkohle, abermaliges Abdampfen, Krystallisirenlassen und mehrmaliges Wiederauflösen in Alkohol dar. Es ist aber ziemlich schwierig, den Zucker so rein zu erhalten, da er bei der ersten Abdampfung, selbst wenn er fast farblos krystallisirt, noch viel von den andern Stoffen zurückhält, bei den späteren aber sehr leicht durch Einwirkung des Harnstoffs und Extractivstoffs zur braunen, unkrystallisirbaren Melasse wird.

Der geschmacklose diabetische Urin enthält oft nur sehr wenig Zucker, welcher nur bei künstlicher Abkühlung des abgedampften Urins anschiesst. Sonst unterscheidet er sich aber nicht von dem süssen und ist wie dieser in Bezug auf die übrigen Bestandtheile oft wie gesunder Urin beschaffen. Er

kommt namentlich bei solchen Diabetischen vor, deren Harn anfangs süss war und die man nun auf animalische Diät gesetzt hat, ohne doch die stärke- oder zuckerhaltigen Nahrungsmittel totel auszuschliessen. — Diabetischer Urin ist gewöhnlich weniger gefärbt, als gesunder, riecht sehr schwach, molkenartig, schmeckt süss, hat ein spec. Gew. = 1,03 — 1,074, geht leicht, selbst ohne Hefezusatz in alkoholische Gährung über. — Die Gegenwart des Harnstoffs im diabetischen Urin ist bekanntlich früher geleugnet, aber von Kane und Henry überzeugend nachgewiesen worden. Des Verf. Methode, den Harnstoff nachzuweisen, war folgende: Er dampfte den Urin ab, liess ihn krystallisiren, behandelte den Rückstand mit alkoholhaltigem Aether, dampfte die Flüssigkeiten bei gelinder Wärme ab, löste den Rückstand wieder in Wasser auf und behandelte die Lösung mit Salpetersäure. Quantitativ genau kann der Harnstoff auch so leicht bestimmt werden, da er während des Processes wahrscheinlich z. Th. in kohlens. Ammoniak übergeht. Seine Menge variirt sehr. — In einem diabetischen Urin fand der Verf.: 835,33 Wasser, 134,42 Zucker, 8,27 Harnstoff, 1,4 Eisenoxyd, 0,24 Schleim, 6,38 alkohol. Extract, 5,27 in Wasser unlösliches alkohol. Extract, 8,69 Salze.

Was den Zuckergehalt des Blutes bei Diabetischen betrifft, so leitet der Verf. die hier obwaltenden Differenzen von der verschiedenen Zeit ab, zu welcher das untersuchte Blut gelassen wurde. Wird das Blut 2—3 St. nach dem Essen gelassen, so ist der Zucker darin nicht schwer nachzuweisen, sehr schwer aber, oder gar nicht, wenn man es Morgens 8 oder 9 Uhr, d. h. 12 und mehr Stunden nach der letzten Mahlzeit untersucht. — Der Verf. fand in einem solchen diabet. Blute 808,76 Wasser, 62,54 Eiweiss, 1,95 Faserstoff, 118,25 Blutkügelchen, 8,52 Salze. *(Revue médicale. Juin* 1839. *p.* 321 — 345*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Pflasterbildung durch kohlens. Bleioxyd findet nach Pfaff nicht statt; Wittstein erhielt auch selbst bei 5stündigem Kochen von 4½ Unzen reinen kohlens. Bleioxyds mit 8 Unz. Baumöl kein ordentliches Pflaster, obgleich eine geringe Einwirkung Stattgefunden zu haben schien. *(B. R. XV. p.* 362 — 363*)*.

Milchsäure in den weissen Rüben. Die eingemachten weissen Rüben (Rübenkraut) enthalten, wie Liebig vermuthete, nach Wittstein Milchsäure. Der Verf. erhielt aus der Brühe direct milchs. Zinkoxyd. *(B. Rep. XV. p.* 370*)*.

Verhalten des Jods zu salpeters. Silber. Reibt man nach Preuss trocknes Jod mit geschmolzenem salpeters. Silber zusammen, so ent-

wickeln sich, besonders in der Wärme, erstickende weisse Dämpfe. Uebergiesst man den Rückstand mit dest. Wasser, so bleibt ein weisser, der Schwefelmilch ähnlicher N. Setzt man mehr Jod zu, als aufgenommen werden kann und erhitzt, bis die Flüssigkeit gelblich geworden ist, so erhält man eine stark saure, im Geschmack an Jod erinnernde Flüssigkeit. Durch Abdampfen giebt derselbe eine weisse, nicht krystallinische, zerfliessliche, von Silberoxyd freie, Masse (Jodsäure oder Ueberjodsäure). Der N. ist reines Jodsilber. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 325)*.

Ueber die Löslichkeit des Faserstoffs in Salzlösungen, welche, gegen Denis, von englischen Kritikern im *British and foreign medical review* geleugnet worden war, hat Polli bestätigende Versuche gemacht. Er fand, dass sich in einer Lösung von 1 Grm. Salpeter und 1 Decigr. Alkali in 1000 Grm. Wasser eine solche Menge Faserstoff löste, dass die klare Lösung von Alkohol, Aether und Sublimat stark gefällt wurde. Dasselbe geschah, als statt des Salpeters Chlornatrium oder kohlens. Natron genommen wurde. Liess man den Zusatz von ätzendem Alkali weg, so war die Auflösung nur sehr unvollkommen, dagegen eine tausendfach verdünnte Kalilösung ohne anders Salz schon eine schleimige Lösung erzeugte. Am vollkommensten auflösend wirkte eine wässrige Lösung, der durch Verkohlung des Blutserums enthaltenen Salze. Eine conc. Salpeterlösung löste Faserstoff auch ohne Concurrenz von ätzendem Alkali auf. *(Annal. univ. di Medic. 1839. Apr. p. 25 — 33)*.

Fabriken, so wie auf Pharmacie, Medizin etc. Mit Hinsicht auf Naturwissenschaften und allgem. Waarenkunde. Nach Brismontier, le Coq et Boisduval bearbeitet und mit den neuesten Entdeckungen, ingleichen mit der lateinischen, französischen und englischen Nomenclatur. Ladenpreis 2 Thlr. od. 3 fl. 36 kr., jetzt 1 Thlr. od. 1 fl. 36 kr.

Dr. C. F. G. Moldenhawer, chemische Reagentien, oder: wie prüft man einen Körper auf Verfälschungen und benutzt ihn chemisch rein selbst wieder als Reagens. Ladenpreis $\frac{3}{4}$ Thlr., 1 fl. 21 kr., jetzt $\frac{1}{3}$ Thlr. oder 36 kr.

Dr. Theod. Thon, die Botanik in ihrer praktischen Anwendung auf Gewerbskunde, Pharmacie, Toxicologie etc. Ladenpreis $1\frac{2}{3}$ Thlr. oder 3 fl., herabgesetzt auf $\frac{5}{6}$ Thlr. oder 1 fl. 30 kr.

Dr. W. Weinholz, Handbuch der pharmaceutisch-mathematischen Physik und Chemie. Nebst einer verschiebbaren chemischen Aequivalentenscale und 28 tabellar. Uebersichten. Ladenpreis 2 Thlr. oder 3 fl. 36 kr., herabgesetzt auf 1 Thlr. od. 1 fl. 48 kr.

(Alle guten Buchhandlungen können diese 6 Werke bald verschaffen und bis Ende d. J. (1839) dieselben Preise halten.)

Herabgesetzter Preis.

Nach dem Wunsche des Verfassers haben wir

Döbereiner's

Supplement zu Döbereiner's Grundriss der Chemie. Tabellarische Darstellung der organischen Stoffe in alphab. Ordnung, von 1 Thlr. 18 Gr. oder 3 fl. — auf 21 Gr. od. 1 fl. 30 kr. herabgesetzt.

Balz'sche Buchhandlung in Stuttgart.

Apotheken-Verkäufe.

In der Hauptstadt einer preussischen Provinz ist eine privil. Apotheke für den festen Preis von 17000 Rthlr., mit 3000 Rthlr. Umsatz und 7000 Rthlr. Angeld zu verkaufen. Näheres durch den Apotheker A. Schmidt in Breslau.

Anstellungsgesuch.

Ein in mittlerem Alter stehender Pharmazeut, gegenwärtig Provisor einer Apotheke, welcher sowohl die empfehlendsten Zeugnisse besitzt, als auch von achtungswerthen Männern noch besonders empfohlen wird, wünscht auf Neujahr oder Ostern k. J. wieder ein Provisorat oder auch eine Apotheke pachtweise zu übernehmen. Näheres ertheilt das Comptoir von

Clemens Warnecke in Braunschweig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

31. August 1839. №. 35.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die schützende Kraft alkalischer Lösungen gegen das Rosten der Metalle von Hopff und Herberger.

Ueber diesen Gegenstand haben die Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt, welche die frühern von Wetzlar, Payen und Vogel bestätigen und ergänzen.

1) Eisen. Zu den Versuchen wurden polirte und nicht polirte, eiserne und stählerne Messerklingen, 1—2‴ dicke Drahtstifte und Gusseisenstäbchen, beide zuvor durch Feilen mit glatter Oberfläche hergestellt, in Anwendung gebracht. Im Allgemeinen wurde polirter Stahl etwas leichter, als blankes Gusseisen, und hier wieder graues minder schnell, als weisses, angegriffen. Schmiedeeisen widerstand in der Regel den oxydirenden Einflüssen weniger, als Stahl.

a) Mit Aetzkali. Dünnes Anstreichen sämmtlicher Klingen, Stifte und Stäbe mit einer Lösung von 1 Kalihydrat in 1 Wasser schützte jene aller Orten vor Oxydation, selbst bis nach Verlauf von zwei Monaten. Einhängen kohlenstofffreien und kohlenstoffhaltigen polirten und unpolirten Eisens in die Kalilösung innerhalb gut verschlossener sowohl, als offener, Röhren, schützte während zweimonatlicher Beobachtung gleichfalls vollkommen vor Oxydation. Die Verdünnung konnte bis aufs 2200fache vom Gewichte des Kali's gesteigert werden, ohne dass in die Flüssigkeit eingehängte

Stücke von Eisen, Stahl und Gusseisen begannen bei 2500facher Verdünnung beim Anstreichen und bei 2800facher Verdünnung beim Einhängen nach 4 Wochen Rostflecken anzunehmen, und wenn die vollkommen gut überstrichenen Stücke nicht in möglichst trockner Luft aufbewahrt wurden, so erfolgte auch schon bei geringerer Verdünnung und binnen kürzerer Zeit eine oberflächliche, dagegen mehr nach Innen schützende, ganz dünne Oxydlage. Unmittelbare Berührung der Luft mit der Flüssigkeit befördert die Oxydation und vermag dieselbe bei den letzt erwähnten Verdünnungsgraden schon binnen wenigen Tagen herbeizuführen. Wenn ein Stück Eisen, Stahl, Guss u. s. f. nur theilweise in eine alkalische Flüssigkeit von den erwähnten Verdünnungsgraden eingehängt wird, so beginnt die Oxydation desselben am frühesten an den Berührungspuncten der Flüssigkeit und der atmosphärischen Luft, und pflanzt sich auf den Oberflächen des hervorragenden Theiles fort, ehe die Oxydation im untergetauchten Theile anhebt. Mattere und rauhere Stellen laufen dabei früher an, als glatte. 3600fache Verdünnung schützt keine vier Tage vor Rost. Trägt man jedoch bei allen diesen Versuchen Sorge für die Expulsion der Luft aus der kalischen Flüssigkeit und für gehörige Abhaltung jeglicher Berührung zwischen beiden Medien, so kann die Oxydation begreiflicher Weise auch bei unendlich gesteigerter Verdünnung mit Wasses verhütet werden.

b) Mit Aetznatron. Die Schutzkraft dieses Alkali's ist bei Weitem geringer, als jene des Kali's. Die Resultate, in allen übrigen Beziehungen den unter *a*) entwickelten analog, fielen dahin aus, dass dem Natron nur $\frac{4}{5}$ des Schutzvermögens des Kali's im Allgemeinen zuzukommen scheine. Ausserdem bleiben angestrichene Metallstücke deshalb nicht lange, zumal in feuchter Luft, unangegriffen, weil das Aetznatron allmählig zu kohlensaurem wird, als solches austrocknet und sich mehr oder weniger ablöst.

c) Mit Aetzammoniak. Blosses, auch wiederholtes Anstreichen führt zu keinem Resultate. 200fache Verdünnung schützt eingehängtes Eisen noch lange Zeit hindurch; bei 300facher Verdünnung beginnt das kohlenstoffhaltige Eisen binnen wenigen Tagen, das reine Eisen binnen 14 Tagen, einzelne Rostflecken zu zeigen. Luftberührung fördert auch hier die Oxydation, so wie alle übrigen Erscheinungen den unter *a*) angeführten entsprechen.

d) Die ätzenden alkalischen Erden, in Wasser gelöst, wirken, unter Abhaltung der Luft, schützend. Allein luftfreies Wasser zeigt dieselben Erscheinungen, und es lässt sich deshalb die Schutzkraft dieser Erden nicht direct bestimmen; denn gestattet man der Luft Zutritt, so wandeln sich die gelösten Erden in unlösliche, daher auch unwirksame, Carbonate um. Dass aber hier die verschiedene Löslichkeit der reinen Erden auf die grössere oder geringere Wirksamkeit der damit bereiteten Lösungen Einfluss aus-

übe, geht — z. Th. wenigstens — daraus hervor, dass Barytwasser allerdings merklich länger schützt, als Strontianwasser, und dieses länger, als Kalkwasser, und zwar in dem Maasse mehr, als die Lösungen concentrirter sind. Sind aber die Lösungen des Baryts und des Strontians so weit verdünnt, dass sie an Gehalt dem Kalkwasser gleichen, so hört aller bemerkbare Unterschied an Schutzkraft auf.

e) Mit alkalischen Carbonaten. Hier wiederholten sich im Allgemeinen die unter *a*), *b*) und *c*) erwähnten Erscheinungen. Das rostabhaltende Vermögen des einfach-kohlens. Kali's endet jedoch bei etwa 700- bis 800facher Verdünnung für eingehängtes kohlenstoffhaltiges und reines Eisen. Damit bestrichene Gegenstände wurden nach wenigen Tagen ganz schwach angegriffen, jedoch verbreitete sich die Oxydation nicht nach Innen.

f) Mit chlornatrium- und chlorkaliumhaltigem Kali. 0,1 p. c. Chlornatrium beeinträchtigte die Schutzkraft der ätzenden Alkalien schon so sehr, dass in verschlossenen, aber nicht absolut luftfreien, Gefässen die in die Flüss. eingehängten Metallstäbe u. s. f. schon nach vier Tagen einzelne Oxydflöckchen veranlassten, besonders an den Berührungsstellen des Metalles und Glases. Auch hier schien der, obwohl glattere, Stahl eher als reines Eisen angegriffen zu werden. Anstreichen von Metallstäbchen u. s. w. mit der erwähnten Flüss. schützte nicht merklich; denn nach 24 Stunden zeigten diese schon Spuren von Rost. Wurden die Anstriche wiederholt, so dass beim Zusammenfliessen der Flüss. Tropfen sich bildeten, so waren nach erfolgtem Verdampfen die Rostflecken selbst dann hervorspringender, wenn der negative Werth der eisernen Gegenstände durch Armirung mit positiver-elektrischen Metallen erhöht worden war. Je weniger eine Kalilösung bei übrigens gleichen Verdünnungsgraden etc. Chlornatrium enthält, desto grösser ist ihre Schutzkraft. Bei einem Gehalte von weniger als 0,05 p. c. scheint derselbe fast ohne allen Einfluss zu sein. Chlorkalium verhält sich dem Chlornatrium so ähnlich, dass es schwer halten dürfte, feste Unterschiede bemerklich zu machen.

g) Mit chlornatrium- und chlorkaliumhaltigem Natron. Aehnliche Resultate, wie unter *f*).

h) Auch in den Lösungen der alkalischen Erden scheinen Chlornatrium und Chlorkalium, ferner Chlorbaryum, besonders aber Chlorcalcium und Chlormagnium die Oxydbildung zu beschleunigen.

i) Kali-, Natron- und Ammoniak-Sulphat, zu 1 p. c. einer Lösung von 1 Kali oder Natron in 200 — 150 Wasser beigemischt, bewirken bei eingehängtem, noch mehr bei angestrichenem, Eisen und Gusse nach zwei Tagen gelbliches Anlaufen.

k) Nitrate von Kali, Natron, Ammoniak, Baryt, Stron-

tian, Kalk und Magnesia wirken, wie es scheint, weniger oxydirend, als die unter *i*) erwähnten Sulphate. Bei 500facher Verdünnung war an eingehängten Eisen-, Guss- etc. Gegenständen nach vier Wochen kaum eine Spur von gelblichem Anlaufen zu bemerken; doch stehen die Nitrate des Kalks, der Magnesia und des Natrons den übrigen durch schutzwidriges Vermögen voran. Bei Kalinitrat zeigte sich, selbst wenn die Verdünnung auf das 200fache vom Kali reducirt war, keine Oxydbildung binnen sechs Wochen. Blos überstrichene Gegenstände waren nach partiellem Eintrocknen der angewandten Lösungen angegriffen.

2) Nickel erhält sich, auch wenn es nicht eisenfrei ist, in alkalischen Lösungen von 300facher Verdünnung mit all seinem Glanze.

3) Spiessglanz bleibt, wie VOGEL gefunden hat, unter 300fach verdünnten alkalischen Lösungen zwar glänzend, aber die Lösung nimmt doch Spuren von Antimon auf. Die Verf. haben dabei keinen Unterschied beobachten können, wenn sie chemisch-reines Antimon oder gewöhnlichen Regulus in Anwendung bringen.

4) Zink. Der Verf. Erfahrungen stimmen und zwar noch bei 2000facher Verdünnung mit jener VOGEL's überein. Beim Anstriche lauft das Zink gleichfalls bald an.

5) Zinn verliert nach VOGEL unter alkal. Lösungen seinen Glanz, wobei Zinnoxyd gebildet und aufgenommen wird. Die Verf. fanden, dass sowohl chemisch-reines, als auch bleihaltiges Zinn dieser Veränderung selbst bei einem 2000fachen Verdünnungsgrade, wenn Aetzkali, und bei 1500facher Verdünnung, wenn Aetznatron angewendet wird, unterliegt. Lösungen alkalischer Carbonate müssen etwas concentrirter sein, um bemerkbare Wirkung zu äussern. Bei Anwendung einer Legirung von Blei und Zinn findet man von letzterem früher und in grösserer Menge aufgenommen, als von ersterem.

6) Kupfer und einige Legirungen desselben. Selbst eine 1000fach verdünnte Lösung von Kali und eine 1000fach verdünnte von Natron wirkten nach längerer Zeit oxydirend auf eingehängte Kupferstäbe; bei 3000facher Verdünnung erfolgte dagegen nach 4 Wochen noch keine Veränderung des Kupfers. Enthielt die alkalische Lösung 0,0 p. c. Chlorkalium oder Chlornatrium, so wird dadurch die Oxydation des Kupfers beschleunigt; war das Kupfer aber mit Eisen, Blei oder Zink armirt, so blieb ersteres unangegriffen. 1000fach verdünnte Lösungen von Aetzalkalien bewirken durch Aufstreichen schwarzgrünes Anlaufen des Kupfers binnen wenigen Stunden.

Messing läuft minder schnell an, als Kupfer, doch ist, wie VOGEL ganz richtig äussert, das darin enthaltene Zink nicht im Stande, das Kupfe

vor Oxydation zu schützen. Dagegen bleibt Argentan, worin das Kupfer durch Nickel geschützt ist, unter denselben Verhältnissen ganz unangegriffen. *(Jahrb. für prakt. Pharm.* 1838. *p.* 283 — 296*).*

Ueber das officinelle Schwefelkalium von Winckler.

Der Verfasser zeigt, dass bei Zusammenschmelzung von kohlens. Kali mit Schwefel, sobald die Temp. nicht zu hoch ist, neben dem dreifach Schwefelkalium kein schwefelsaures, sondern unterschwefligs. und schwefligs. Kali entsteht. Schwefels. Kali ist dann höchstens in der Menge vorhanden, in welcher es als Verunreinigung schon beim kohlens. Kali war.

Der Verf. schmolz in einem starken, mit Lehmbeschlag versehenen, Glaskolben ein Gemenge von 905 Gr. kryst., bei 80° getrockneten kohlens. Kali's und 518 Gr. gewaschener Schwefelblumen über schwachem Kohlenfeuer unter völligem Umrühren. Als die Masse gleichmässig ohne Aufblähen floss, liess man erkalten, zerschlug den Kolben und nahm das Produkt heraus. Es war schön dunkelbraunroth, nach dem Erkalten leberfarbig, von muschligem Bruch, ohne Rückstand mit goldgelber Farbe in dest. Wasser löslich. — Bei der Analyse wurde zuerst aus der Lösung die Spur schon fertig vorhandener Schwefelsäure und die Kohlens. des noch unzersetzt gebliebenen kohlens. Kali's durch Chlorbaryum bestimmt. In einem zweiten Versuche digerirte man die Lösung mit reinem Bleioxyd bis zu völliger Entfärbung, filtrirte das Schwefelblei ab, versetzte das Filtrat mit Salzs. und wog den unter Entwicklung von schwefliger S. sich abscheidenden Schwefel. In einem dritten Versuche zersetzte man die Lösung mit Essigs., wobei sich unter Schwefelwasserstoffentwicklung (deren Betrag in einem besondern Versuche noch mittelst Silberlösung bestimmt wurde) Schwefel abschied, dieser wurde abfiltrirt und gewogen, das Filtrat aber mit Salzs. versetzt und abermals der unter Entwicklung von schwefliger S. sich abscheidende Schwefel bestimmt. Ferner zersetzte man eine neue Portion der Lösung vollständig mit Essigs., filtrirte, dampfte ab, zog den Rückstand mit absol. Alkohol aus, verdampfte, verwandelte das essigs. Kali in Chlorkalium und bestimmte letzteres. Aus diesen Versuchen lässt sich Schwefels., Kohlens., unterschweflige S. und Kali unmittelbar berechnen. Unterschwefelsäure war nicht vorhanden, denn die mit verd. Schwefels. im Ueberschuss versetzte, von ausgeschiedenem Schwefel abfiltrirte und dann mit kohlens. Baryt neutralisirte Fl. gab ein Filtrat, welches beim Verdunsten einen Rückstand gab, der in der Hitze keine schweflige S. entwickelte. Dagegen war schweflige S vorhanden, denn nachdem man durch Salzs. in der Lösung Schwefelkalium und unter-

schwefligs. Kali zersetzt hatte, darauf das Filtrat abdampfte, erhielt man einen Rückstand, in dem schwefligs. Kali nicht zu verkennen war.

Nach dieser Analyse enthielt die officinelle Schwefelleber:

53,2905 dreifach Schwefelkalium,
29,4580 unterschwefligs. Kali,
6,8613 schwefligs. Kali,
0,7730 schwefels. Kali,
2,8780 kohlens. Kali.
93,2608.

Das Verhältniss zwischen unterschwefliger und schwefliger S. ist gewiss schwankend. Durch zu starke Erhitzung, wohl gar Entzündung der Masse, muss natürlich Schwefels. entstehen. Uebrigens sieht man, dass die angewendete Schwefelmenge noch nicht ganz hinreichend zu Zersetzung des kohlens. Kalis war. *(Jahrb. f. prakt. Pharm.* 1838. *p.* 275 — 283*).*

Amygdalin aus Pflaumenkernen von Winckler.

Man zerstiess 1230 Gran trockner Pflaumen- (Zwetschen-) Kerne, zog die Masse mit Aether aus, bis dieser kein Oel mehr aufnahm, verjagte den anhängenden Aether, pulverte die trockne Masse (unter Zusatz von etwas Quarzsand) und kochte sie dann zweimal mit Weingeist von 98 p. c. aus. Die filtrirten, mit Thierkohle behandelten und wieder filtrirten Auszüge schieden erst nach ziemlich starker Concentration durch Abdampfung Krystalle aus. Nach vollendeter Ausscheidung der Krystalle, welche sich als reines wasserfreies Amygdalin verhielten, aber an Menge äusserst gering waren, verdampfte man die Mutterlauge zur Syrupsdicke. Der 48 Gran betragende, farblose, in Wasser und Weingeist gut lösliche, bitter schmeckende Rückstand wurde bei längerem Aufbewahren in verschlossenen Gläschen krumigkrystallinisch. Er löste sich in conc. Schwefels. mit brauner Farbe und verhielt sich überhaupt ähnlich wie das früher vom Verf. aus Kirschlorbeerblättern dargestellte sogenannte amorphe Amygdalin. 5 Gran der Substanz, in dest. W. gelöst und mit einer Emulsion aus ʒv süsser Mandeln und ℥v dest. W. gemischt, veränderte sich bei gewöhnlicher Temp. gar nicht und nach 48 St. lieferte die Mischung ein Destillat, welches weder Blausäure, noch Bittermandelöl enthielt. Der filtrirte Destillationsrückstand, zur Syrupsconsistenz abgedampft, schmeckte aber nicht mehr bitter und gab an Weingeist nur etwas Schleimzucker ab. Durch Destillation mit Braunstein und Schwefels. schien die Substanz gar keine Veränderung zu erleiden und das Destillat verhielt sich wie reines Wasser.

Ein wässriges Destillat von 12 Unzen trockner Pflaumenkernen lieferte bei Behandlung mit Salzs. 5 Gran Salmiak und 8 Gr. Mandelsäure; also muss es doch blausäurehaltigen Benzoylwasserstoff enthalten haben. *(Buchners Rep. XVI. p. 327 — 333).*

Ueber das chemische Verhalten der ächten und unächten Augusturarinde von Winckler.

Die botanische Abstammung der ächten und unächten Angustura ist jetzt bekanntlich ziemlich ausser Zweifel gesetzt. In chemischer Hinsicht weiss man auch, dass die unächte Brucin, die ächte Cusparin und einen eigenthümlichen Bitterstoff enthält. Dieser Bitterstoff der ächten Rinde wird nach W. durch Extraction mit 80 p. c. Weingeist, Abdestilliren des Weingeists, Auflösen des Rückstands in Wasser, Behandeln der Lösung mit bas. essigs. Blei, Entfernen des Bleiüberschusses durch Schwefelsäure, Neutralisiren des Filtrats mit Ammoniak, Abdampfen, Ausziehen des Rückstands mit kochendem absol. Alkohol und Verdunsten der Lösung erhalten. Er ist dunkelrothbraun, nicht krystallinisch, stark bitter, in W. und Weingeist, nicht aber in Aether löslich, durch Gerbstoff, aber nicht durch Brechweinstein, Eisenchlorid, Sublimat und bas. essigs. Blei fällbar. Nach der *Pharm. bav.* soll der Aufguss der ächten Rinde von essigs. Blei so vollständig gefällt werden, dass er seine Bitterkeit verliert; diess ist aber (nach Buchners Bemerkung) dahin einzuschränken, dass das Filtrat allerdings farblos und nicht so ekelhaft und anhaltend bitter, aber doch immer noch von einer milden Bitterkeit ist, welche von dem erwähnten Bitterstoffe abhängt. W. hat die frühern Versuche über das Verhalten beider Rinden zu Reagentien durch folgende tabellarisch zusammengestellte Experimente mit dem kalten Aufgusse und filtrirten Decocte erweitert.

Reactionsverhalten des kaltbereiteten Auszugs der echten Angusturarinde.			Reactionsverh. des kaltbereit. Auszugs der falschen Angusturarinde.	
Physische Beschaffenheit des Aufgusses *. *a)* Farbe. In Masse hellröthlichbraun. *b)* Geruch. Sehr schwach, dem des Simarubaaufgusses ähnlich. *c)* Geschmack. Rein und stark, aber nicht anhaltend bitter, schwach gewürzhaft.			Physische Beschaffenheit des Aufgusses *. *a)* Farbe. In Masse hellgelbbraun. *b)* Geruch. Kaum merklich, lohartig. *c)* Geschmack. Sehr stark und widerlich bitter; ziemlich lange andauernd.	
Reagentien.	Anfangs.	Nach 24 Stunden.	Anfangs.	Nach 24 Stunden.
Thierleim.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Wie anfangs.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Höchst unbeträchtl. weisser flockiger Nied.; die überst. Flüss. klar, blassgelb.
Gerbstoff.	Sehr starke weissgelbe Trübung, welcher sogleich ein flockig. Nied. von derselben Farbe folgte.	Sehr beträchtl., bräunlichweisser, flock. N., die überstch. Fl. klar, blassweingelb.	Sehr starke gelblichweisse Trüb., welcher sogleich ein N. von ders. Farbe folgte.	Aeusserst beträchtl., gelblichweisser, flock. N., die überst. Fl. klar und farblos.
Kalilösung.	Verdunkelung der Farbe und schwache Trübung.	Sehr starke, blassgelbbraune Trüb. ohne Niederschlag.	Erhöhung der Farbe, ohne Trübung.	Wie Anfangs.
Jodsäure.	Veränderung der Farbe ins Braunrothe, ohne Trübung.	Unbeträchtl., pulver. flock., blassgelbbrauner Nied.; die überst. Flüss. klar, gesättigt braungelb von Farbe.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Unbeträchtl., braungelber, flock. N.; die überst. Fl. klar, hellbraungelb.

* Der Aufguss schäumte beim Schütteln und liess sich äusserst leicht selbst durch sehr dichtes Filtrirpapier filtriren.

* Der schwierig filtrirbare Auszug wirft beim Schütteln Blasen.

.odtinctur.	Dunkelröthlichbraune gelbe Färb.; schwache Trübung.	Höchst unbeträchtl., gelblich weisser, pulvr. N.; die überst. Fl. klar, intens. goldgb.	Aenderung der Farbe ins blassbräunlichgelbe, ohne Trübung.	Höchst unbetr. bräunl. gelb., feinfl. N.; i. d. Fl. suspendirt, das Gemisch v. trüb. Ansehn.
Eisenchlorid.	Ziemlich beträchtl., dunkel röthlichbraune Trübung.	Zieml. beträchtl., flock., hellbrauner N.; die überst. Fl. klar, dunkelgelbbraun von Farbe.	Aenderung der Farbe ins dunkelbräunlichgrüne, ohne Trübung.	Wie anfangs; die Farbe jedoch mehr ins Braungrüne neigend.
Quecksilberchlorid.	Ziemlich beträchtl., blassbräunlichgelbe Trüb.	Aeusserst beträchtl., blassbräunlichgelbes Magma; die überst. Fl. klar, blassgelb.	Kaum bemerkbare Trübg.	Unbetr., aber sehr volumin. flock. bräunlichgelb. N.; die überst. Fl. klar und farblos.
Drittelessigs. Bleioxyd.	Sehr beträchtl. blass bräunl. gelbe Trüb., welcher sogleich ein N. von ders. Farbe folgte.	Aeusserst beträchtl., flock., blassbräunlichgelber N.; die überst. Fl. klar, kaum gelbl. gefärbt.	Sehr starke blassgrünlichg. Trüb., welcher sogleich ein flockig. N. von ders. Farbe folgte.	Beträchtl., sehr blassgrünl. gelb. flock. N.; die überst. Fl. klar und farblos.
Brechweinstein.	Zieml. beträchtl. blassbräunlichgelbe Trüb.	Beträchtl. sehr blass bräunlichgelb., flock. N.; die überst. Fl. klar, intensiv hellgelb.	Ohne sichtbare Einwirk.	Kaum bemerkbare Trübung ohne abgeschiedenen N.
Schwefels. Kupferoxyd.	Starke grünlichgelbe Trüb., welcher sogleich ein N. von derselben Farbe folgte.	Zieml. beträchtl., blass grünlichgelb. flock. N.; die überst. Fl. klar, blass grünlichgelb.	Unbeträchtl. grünlichgelbe Trüb.	Unbetr., aber sehr volumin. grünbrauner, flock. N.; die überst. Fl. klar, bläulichgrün.
Klees. Ammoniak.	Kaum sichtbare weissliche Trübung.	Höchst unbeträchtl., weisser pulvr. krystall. N.; die überstеh. Flüss. klar, hellgelb.	Kaum bemerkbare Trüb.	Höchst unbeträchtl. weisser, pulvr. krystall. N., die überstеh. Fl. klar, blassgelb.
Schwefelcyankalium.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.
Schwefelsäure.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.

Reactionsverhalten des filtrirten Decoctes der echten Angusturarinde.	Reactionsverh. des filtrirten Decocts der falschen Angusturarinde.
Physische Beschaffenheit des Auszugs*.	Physische Beschaffenheit des Auszugs*.
a) Farbe. Noch heiss erscheint das Decoct klar intensiv hellbräunlichgelb, stark ins Gelbe neigend; erkaltet stark getrübt, gesättigt hellbräunlichgelb; nach dem Erkalten filtrirt, gesättigt dunkelgelbbraun.	*a*) Farbe. Noch heiss erscheint das Decoct nur wenig durchscheinend dunkelbraun mit einem Stich ins Gelbe; erkaltet trübe, mehr ins gelblichbraune neigend, filtrirt völlig klar, gesättigt dunkelbraunroth, bei durchfallendem Licht dunkelgrünlichbraun, bei auffall. Licht schwach bläulich opalisir.
b) Geruch. Eigenthümlich, dumpfig lohartig und schwach gewürzhaft, dem des Simarubarindendecocts ähnlich; bei dem noch heissen Decoct besonders bemerkbar.	*b*) Geruch. Aeusserst schwach; eigenthümlich.
c) Geschmack. Lohartig, stark bitter, nicht lange andauernd.	*c*) Geschmack. Sehr stark bitter und lange andauernd, widerlich.

Reagentien.	Anfangs.	Nach 24 Stunden.	Anfangs.	Nach 24 Stunden.
Thierleim.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Ohne sichtbare Einwirk..	Kaum bemerkbare Trüb.
Gerbstoff.	Sehr beträchtl. blass gelbbr. Trb., welcher sogl. ein betr. N. von ders. Farbe folgte.	Sehr betr., blasserbsengelber flockig. N.; die überst. Fl. klar, blassgelb.	Sehr beträchtl., blass orangegelbe Tr., in ein. Min. reichl. flock. N. von derselb. Farbe.	Aeuss. beträchtl., blass graubräunlichgelber flock. N.; die überst. Fl. völlig klar u. farbl.
Kalilösung.	Die Farbe stark verdunkelt, ohne Trübung.	Die Fl. sehr trübe, ohne ausgeschiedenen N. braungelb.	Aenderung der Farbe ins gesättigt Gelbbraune, die Fl. völl. klar u. nicht mehr opal.	Wie anfangs.
Jodsäure.	Aenderung der Farbe ins hellrothbraune; ohne Trüb.	Unbeträchtl. blassgelbbraun. flock. N.; die überst. Fl. bein. klar, intens. bräunl. gelb.	Unbedeutende Trübung.	Unbeträchtl., hellgelbbraun., flock. N.; die überst. Flüss. klar, blass bräunlichgelb.

* Das Decoct scheidet beim Erkalten einen ziemlich beträchtlichen hellbraunen Absatz aus, welcher sich durch Eisenchlorid rothbraun färbt; beim Schütteln schäumt dasselbe.

* Das erkaltete Decoct hatte nur sehr wenig Absatz ausgeschieden; dieser erschien dunkelgelbbraun, pulverig-locker zusammenhängend und färbte sich mit Eisenchlorid dunkelgrünlichbraun. Das filtr. Dec. wirft b. Schütt. Blas.

Jodtinctur.	Unbeträchtl. blass gelbbraune Trübung.	Unbetr., blassbräunlichgelb., flock. N.; die übersteh. Fl. klar intensiv goldgelb.	Aenderung d. Farbe ins Dunkelgelbbraune; ohne Trüb.	Unbeträchtl. Tr. ohne sichtbar ausgeschied. N.; Farbe d. Gem. gesätt. hellbraungb.
Eisenchlorid.	Sehr beträchtl., dunkelröthlichbraune Trüb.	Sehr betr., dunkelröthlichbr. flock. Nied.; die überst. Fl. noch etwas trübe hellgelb.	Verdunkel. d. Farbe ins Dunkelblaugrüne (Stahlgrüne); ohne Trübung.	Sehr unbedent. Tr., ohne N., die Farbe des Gemisches ins Braungrüne umgeändert.
Quecksilberchlorid.	Unbetr. gelbe Trübung.	Sehr betr., lichtbräunlichgelbes coag. Magma; die überst. Fl. noch etwas trübe hellgb.	Kaum bemerkbare Trübg.	Ziemlich betr., hellgelbbraunes, flockig-coagul. Magma; die überst. Fl. klar, blassgb.
Drittelessigs. Bleioxyd.	Sehr beträchtl. blass schmutziggelbe Tr.; flock. N. von derselben Farbe.	Sehr betr., blass erbsengelb., flock. N.; die übersteh. Fl. völlig klar, blassgelb.	Sehr betr., blass schmutziggrüngelbe Trüb.; sogl. betr. flock. N. von derselb. Farbe.	Sehr betr., blass bräunlichgrüngelber flock. N.; überst. Fl. klar und farblos.
Brechweinstein.	Unbeträchtl. blassgelbliche Trübung.	Ziemlich betr., blass bräunlichgelber N.; die überst. Fl. klar, intensiv goldgelb.	Kaum sichtbare Trübung.	Wie anfangs.
Schwefels. Kupferoxyd.	Blass schmutzig grünl. gelbe Tr., welcher sogl. ein betr. N. von ders. Farbe folgte.	Sehr betr., blassgrünl. gelber flock. N.; die übersteh. Fl. klar, hellgelbgrün.	Schmutzig blass grünbraune Tr.; sogl. betr. flock. Nied. von derselben Farbe.	Zieml. betr. dunkelgrünlichbrauner flock. N.; überst. Fl. klar, blass grasgrün v. Farb.
Klees. Ammoniak.	Höchst unbeträchtl. weisse Trübung.	Unbetr., weisser, feinkryst. N.; die übersteh. Fl. klar, intensiv goldgelb.	Unbedeutende Trübung.	Unbetr. weisser, pulverigkrystallin. N.
Schwefelcyankalium.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs; kaum bemerkbare Verdunkel. der Farbe.
Schwefelsäure.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Unbeträchtl. gelbl. Trübg.	Unbetr., blassbräunlichgelb. flock. N.; die überst. Fl. klar intensiv bräunlichgelb.

(*Buchners Rep. XVI. p.* 333 — 336).

Ueber die Zersetzung des Sublimats durch Opium, Süssholz und Lakritzensaft von Klauer.

Die folgenden Versuche wurden namentlich unternommen, um zu zeigen, dass die aus den genannten Ingredienzien bestehenden Sublimatpillen der *Pharm. milit. boruss.* um so weniger Sublimat enthalten, je älter sie sind, indem der Sublimat zu Calomel reducirt wird.

Wässrige Opiumlösung fällt Sublimatlösung. Das aus dem Filtrate bereitete Extract giebt an Aether keine Spur Sublimat ab; der Niederschlag aber löst sich in Salzsäure und in der Lösung weisen Alkalien und Schwefelwasserstoff Quecksilberoxyd nach. Es hatte sich meconsaures Quecksilberoxyd gebildet.

Ein Süssholzinfusum wird von Sublimatlösung ebenfalls getrübt. Es bildet sich mit der Zeit ein brauner Niederschlag, welcher in Salzs. löslich ist und Quecksilberoxyd enthält; ein kleiner Theil löst sich nicht in Salzs. und soll sich ganz wie Calomel verhalten. Das Filtrat enthält noch Sublimat.

Lakritzensaftlösung wird von Sublimatlösung gefällt. Nach 48 Stunden giebt die abfiltrirte und abgedampfte Flüss. keine Spur von Sublimat mehr an Aether ab. Der Niederschlag besteht aus Calomel — daher auch die Flüss. freie Salzs. enthielt.

Zwei Drachmen frisch bereiteter Sublimatpillenmasse nach der *Pharm. milit.* wurden 2 Tage lang zum Austrocknen hingelegt, dann zerrieben und mit Aether geschüttelt. Dieser nahm keinen Sublimat auf; dagegen gab Salzs. eine quecksilberoxydhaltige Lösung. Je länger die Pillenmasse lag, desto weniger Quecksilberoxyd nahm die Salzs. auf.

Eine nur mit *mica panis* bereitete Sublimatpillenmasse erwies sich zwar noch nach 14 Tagen sublimathaltig, aber doch in geringerem Grade, als anfangs.

Die Red. der med. Vereinszeit. bemerkt hierzu, dass diese Versuche die Natur der Niederschläge nicht entdeckt darthun (dieselben können also auch dem Sublimat-Eiweiss analog gewesen sein), und dass man bei derartigen Versuchen berücksichtigen müsse, ob sich die praktische Erfahrung für die Wirksamkeit einer Form ausgesprochen habe. Die Pillen der *Pharm. milit.*, die Dzondi'schen Pillen u. s. w. wirken aber notorisch sehr kräftig und anders wie Calomel; daher können Versuche, wenn sie auch darthun sollten, dass die Pillen gar keinen Sublimat enthalten, immer nicht die Unwirksamkeit der Form darthun. — [Gegen diese im Wesentlichen richtige und bei dergleichen Untersuchungen sehr zu beherzigende Argumentation lässt sich aber im vorliegenden und andern Fällen wieder folgendes einhalten: Die Versuche beweisen eine mit der Zeit fortschreitende chemische Verän-

derung im Innern der Masse, also auch, so lange nicht der Zusammenhang zwischen chemischer Constitution und medicinischer Wirkung ganz geleugnet wird, eine veränderliche Wirksamkeit, und darum Unbrauchbarkeit, insofern es nicht möglich ist, die chemische Veränderung zu fixiren oder nachzuweisen, in welchem Grade der chemischen Veränderung das Mittel gerade die gewünschte Wirksamkeit besitze. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob die Wirksamkeit durch die Veränderung geschwächt, verstärkt oder nur qualitativ verändert wird, die Unzuverlässigkeit bleibt. D. Red.] *(Med. Vereinszeit.* 1839. *No.* 33*)*.

Ueber DAGUERRE's Lichtbilder.

Wir haben bis jetzt in diesen Blättern gänzlich über die so vielfach besprochene Angelegenheit der Lichtbilder geschwiegen, einmal, weil uns die von Andern gemachten Versuche — nichts als Nachahmungen TALBOTS und auf die allbekannten Eigenschaften des Chlorsilbers gegründet — offenbar nicht zu dem Ziele führten, welches DAGUERRE erreicht hatte und dann, weil vor der Bekanntmachung des DAGUERRE'schen Verfahrens ein irgend gegründetes Urtheil über dasselbe natürlich unmöglich war. Jetzt hat nun bekanntlich die franz. Deputirtenkammer das Pensionsgesetz für DAGUERRE und NIEPCE angenommen und in Folge dessen trug Montag den 19. August ARAGO in der Sitzung der Academie einen kurzen Abriss des jetzt zum Gemeingute gewordenen Verfahrens vor. Wir theilen vorläufig dasjenige mit, was in dem Journal *le Commerce No.* 232 bekannt gemacht wird, indem wir uns vorbehalten, sogleich nach dem Erscheinen ausführlicherer Beschreibungen auf den Gegenstand zurückzukommen und dabei auch der andern Versuche zu Darstellung von Lichtbildern von TALBOT, KOBELL und STEINHEIL, NETTO u. s. w. ausführlich und kritisch zu gedenken.

Unsre Quelle giebt zuerst eine kurze historische Einleitung über die frühern getrennten Versuche von NIEPCE und DAGUERRE, bis sich beide vereinigten; in dieser erscheint indessen Manches so dunkel, dass wir sie vor der Hand übergehen müssen. Das gegenwärtige Verfahren DAGUERRE's ist aber im Wesentlichen Folgendes:

Eine mit Silber plattirte und durch verd. Salpetersäure wohl gereinigte Kupferplatte wird in einem besondern, ganz dunkeln Apparate Joddämpfen ausgesetzt, bis sich eine gleichmässige, dünne Schicht von Jodsilber gebildet hat; der Process ist beendet, sobald die Platte eine gelbliche Farbe anzunehmen beginnt, was man zuweilen mit Hülfe eines Lichtes beobachten wird. Man bedeckt nun die Platte, dass sie nicht vom Lichte getroffen werden

kann, bringt sie in die *Camera obscura*, wo sie der Einwirkung des Bildes 3—12 Minuten lang, je nach Erforderniss, ausgesetzt wird, bedeckt sie wieder, bringt sie hierauf in einen dem ersten ähnlichen Apparat, wo sie, wieder im Dunkeln, aber in einem Winkel von 45° geneigt, den bei 60° C. entwickelten Dämpfen metallischen Quecksilbers ausgesetzt wird. Das Quecksilber greift den Ueberzug genau nach dem Verhältniss der Lichteinwirkung an, d. h. am stärksten die Stellen, welche das Licht am stärksten getroffen hat, gar nicht die, welche im Dunkeln geblieben sind. Zuletzt zieht man die Platte durch unterschwefligs. Natron und wäscht sie mit dest. W. ab.

Man sieht, dass diese Darstellung noch vieler näheren Erläuterungen bedarf, um in jeder Beziehung klar zu sein, aber es erhellt doch so viel daraus, dass das Verfahren Daguerre's auf dem von Andern eingeschlagenen Wege gar nie erreicht worden wäre und dass sich namentlich Dr. Netto sehr geirrt hat (ob absichtlich?), wenn er das Daguerre'sche Verfahren neuerdings in einer Brochüre bekannt zu machen vorgab. Netto's Verfahren ist im Wesentlichen das Talbot'sche, nur dass er den bereits vor ihm von Steinheil und Kobell gethanen Vorschlag, das erste umgekehrte Bild von Neuem als Object zu benutzen und so ein Bild herzustellen, welches Schatten und Licht an den rechten Stellen zeigt, für den seinigen ausgiebt. Die diesem Verfahren überhaupt anhängenden Unvollkommenheiten sind aber nicht beseitigt, wie späterhin ausführlich gezeigt werden soll. So viel zur Steuer der Wahrheit.

Ueber wasserfreies schwefels. Ammoniak von H. Rose.

Regnault hat durch Behandlung seines schwefels. Schwefelchlorids (Chlorschwefels. $= SO_2 + N_2H_4$ (Sulphamid) erhalten, welche man indess nicht von dem beigemengten Salmiak trennen konnte. Rose's wasserfreies schwefels. Ammoniak, unter andern auch durch ähnliche Behandlung der von Rose entdeckten Verbindung $SO_{2\frac{1}{2}}Cl$ entstehend, unterscheidet sich von diesem Sulphamid durch einen Mehrgehalt von H_2O. Letzteres trübt Baryterdesalze, ersteres nicht. Der Verf. ist nun allerdings nicht der Ansicht, dass man überhaupt ein wasserhaltiges Amid annehmen, also auch das wasserfreie schwefels. Ammoniak als ein solches ansehen könne, er hält vielmehr seine Verbindung für eigentliches schwefels. Ammoniak. Da indessen dieser Name, ohne den Beisatz „wasserfrei" immer zu Verwechselungen mit schwefels. Ammoniumoxyd Veranlassung geben wird, so erscheint die Wahl eines andern Namens gerechtfertigt. Der Verf. schlägt Sulphat-Ammon

oder **Sulphammon** vor, überhaupt den Namen „**Ammone**" für Verbindungen des wasserfreien Ammoniaks mit wasserfreien Sauerstoffsäuren.

Die früher angegebene Darstellungsweise des Sulphammons befriedigt den Verf. nicht, da sich dabei leicht eine saure Verbindung bildet, welche, wenn man sie zerreibt, um mehr Ammoniak einwirken zu lassen, leicht etwas W. anzieht und sich mit schwefels. Ammoniumoxyd verunreinigt. Bereitet man also das Sulphammon durch Behandlung der wasserfreien Schwefelsäure mit trocknem Ammoniakgas, so muss man nur den etwas pulverförmigen dünnen Ueberzug benutzen und denselben als wasserfreies Salz aufbewahren; aber sorgfältig darauf achten, dass er keine kleine Stücke der sauren Verbindung enthält. Die Auflösung desselben muss das Lackmuspapier nicht im Mindesten röthen. Die zurückbleibende, an den Wänden des Gefässes stark festsitzende saure Verbindung lässt man längere Zeit mit dem Ammoniakgase in der Flasche in Berührung, nachdem dieselbe vollkommen gegen den Zutritt der Luft verschlossen ist. Darauf wird aus dem Gefässe vermittelst eines Stromes von getrockneter atmosphärischer Luft das nicht absorbirte Ammoniakgas fortgeblasen, was oft sehr lange dauert, aber vollkommen geschehen muss.

Man löst darauf den Inhalt der Flasche in Wasser auf, vermeidet aber dabei eine zu starke Erhitzung. Es ist besser, die Flasche erst längere Zeit einer feuchten Atmosphäre auszusetzen, ehe man Wasser in sie bringt, um das saure Salz sehr allmälig im W. aufzulösen. Die Auflösung wird darauf bei gewöhnlicher Temperatur mit kohlens. Baryterde behandelt, welche die überschüssige Schwefels. abscheidet, auf das wasserfr. schwefels. Ammoniak hingegen nicht wirkt.

Die filtrirte Auflösung des Salzes wird bei sehr gelinder Hitze abgedampft, wobei ein Kochen zu vermeiden ist und die concentrirte Flüss. über Schwefelsäure zum Krystallisiren gebracht. Besser ist es, die Auflösung unter der Luftpumpe über Schwefelsäure abzudampfen, weil die Auflösung durchs Erhitzen nach und nach schwach sauer wird. Bei grossen Mengen ist diess indessen schwer auszuführen.

Es ist nöthig, von dem sauren wasserfr. schwefels. Ammoniak alles freie Ammoniakgas vollständig fortzutreiben, weil durch dieses beim Auflösen des Salzes in Wasser schwefels. Ammoniumoxyd entsteht, das durch kohlens. Baryterde nicht vom schwefels. Ammoniak zu trennen ist. Es ist auch nöthig, beim Auflösen des sauren wasserfr. Salzes die zu starke Erhitzung zu vermeiden, weil bei Gegenwart von vieler concentrirter Schwefelsäure bei erhöhter Temp. das schwefels. Ammoniak zum Theil in schwefels. Ammoniumoxyd übergehen könnte.

Nach der so eben beschriebenen Methode wurden sehr grosse Krystalle zum Theil von der Länge eines halben Zolles mit glatten Flächen erhalten, deren Krystallform (ein rhomb. Prisma mit mehrern Combinationen) nach G. Rose das erste Beispiel einer parallelflächigen Hemiedrie des Quadratoctaëders darstellt.

Die Krystalle, so wie die beim Abdampfen zugleich erhaltenen, nicht deutlich krystallisirten Massen, ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an. Von letzten wurden 1,244 Grm., die über Schwefels. getrocknet worden waren, aufgelöst, die Auflösung mit Chlorbaryumauflösung versetzt, das Ganze zur Trockniss abgedampft und die trockne Masse bis zur Verjagung des Chlorammoniums geglüht. Der Rückstand mit W., das etwas freie Chlorwasserstoffsäure enthielt, behandelt, hinterliess 2,442 Grm. schwefels. Baryterde, die 67,47 p. c. Schwefelsäure in der Verbindung entsprechen. Die Rechnung fordert 70,03. Dieser Unterschied hat z. Th. darin seinen Grund, dass selbst in der Glühhitze das wasserfr. schwefels. Ammoniak durch einen Ueberschuss von Chlorbaryum nicht völlig zersetzt zu werden scheint, und dass mit den Dämpfen des entweichenden Chlorammoniums etwas des unzersetzten Salzes sich verflüchtigt. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 471 — 476).*

Kleinere Mittheilungen.

Narkotin als *antifebrile* wird von O'Shaugnessy, Goodeve, Smith, Marshall, O'Brien, Chapman und Green in ganz einfachen Wechselfiebern bei gesunden Subjecten als nie trügend gepriesen. Die Fälle wurden sämmtlich in Ostindien beobachtet. *(India journ. of med. Sc. 1838. Sept. and Nov.)*

Verhalten des Cyankaliums zu Schwefel, Phosphor und Selen. Mischt man nach Wiggers Cyankalium mit so viel reinem, fein zertheilten Schwefel, als zu Verwandlung des Cyans in Schwefelcyan nöthig ist und giesst Wasser darauf, so löst sich alles in der Wärme und die klare Flüss. giebt beim Verdunsten Krystalle von Schwefelcyankalium. Schwefelüberschuss bewirkt Bildung von Schwefelkalium und eine gelbliche Lösung. — Phosphor löst sich selbst im Kochen nicht in einer Auflösung von Cyankalium. Aber Selen löst sich schon in der Kälte leicht auf. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 319).*

Bestimmung des kohlens. Natrons in Mineralwässern. Doebereiner dampft das Wasser zur Trockne ab, zieht den Rückstand mit dest. W. aus, filtrirt, fällt das Filtrat (sammt Waschwässern) vollständig mit salpeters. Baryt, kocht einige Minuten, filtrirt, wäscht aus, trocknet, wägt den N., analysirt letztern und berechnet aus dem kohlens. Baryt das kohlensaure Natron. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 158).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

7. Septmb. 1839. №. 36.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Wirkung der Arsensäure auf Rohrzucker von Dr. Elsner.

Runge bedient sich bekanntlich der Zuckerlösung als Reagens auf Schwefelsäure. Der Verf., welcher schon früher auf die Röthung der Zuckerarten durch Arsensäure aufmerksam machte, zeigt, dass die Arsensäure ähnlich, wenn gleich schwächer, auf Zucker reagirt. Die Veränderung besteht nach Malaguti's neuen Versuchen bekanntlich in der Bildung von Humussäure. Des Verf. Versuche sind folgende:

Es wurde eine Porzellanplatte mit einer Zuckerlösung aus 1 Zucker und 30 Wasser bestrichen, durch die Dämpfe von kochendem Wasser erhitzt und hierauf mit einem Tropfen einer Lösung von 1 Arseniksäure und 100 Wasser betröpfelt; nach einigen Secunden dauernder Einwirkung zeigte sich zuerst am Rande ein rother Streif, der immer breiter und breiter, und zuletzt zu einem schönen hochrothen Fleck auf der weissen Porzellanplatte wurde.

Bei einer Verdünnung von 1 Arseniksäure und 300 Wasser zeigte sich ein deutlich hochrother Streif am Rande, der sich nach der Mitte des Flecks orange zeigte.

Bei einer Verdünnung von 1 Arseniksäure und 1260 Wasser zeigte sich unter denselben Umständen nur am Rande ein schmaler rother Streif, der sich nach der Mitte hin nur gelb gefärbt verlief.

Bei einer Verdünnung von 1 Arseniksäure und 1800 Wasser zeigte sich keine Farbenänderung mehr, und es war nur ein klarer, firnissartiger

Ueberzug von der eingedampften Zuckerlösung auf der Porzellanplatte wahrzunehmen.

Aus diesen Versuchen geht demnach hervor, dass auch freie Arseniks. unter denselben Umständen auf Zucker einwirkend, wie freie Schwefelsäure, eine Farben-Nuance hervorruft, die freilich nicht bei so grosser Verdünnung wie dieses, nach Runge, bei der freien Schwefelsäure der Fall ist, noch eintritt, die jedoch jedenfalls nächst den Reactionen der Schwefels. zugleich mit angeführt zu werden verdient.

Dass übrigens auch Milchzucker, Gummi etc. unter denselben Umständen wie Zucker durch freie Schwefels. eine Schwärzung erleiden, hat Huenefeld neuerdings gezeigt. *(Pogg. Ann. XLVII. p.* 481 — 483*)*.

Ueber Carbylsulphat und Aethionsäure von Magnus.

Des Verf. Aethionsäure ist bekanntlich von Liebig geleugnet worden. Der Verf. sucht zu zeigen, dass nur die leichte Zersetzbarkeit dieser Säure den Grund jenes Nichtauffindens derselben sei. Er zeigt, dass bei Behandlung von absol. Alkohol mit wasserfreier Schwefelsäure unter gewissen Umständen derselbe Körper entstehe, den Regnault aus wasserfr. Schwefels. und ölbildendem Gase erhielt. Diesen Körper nennt er Carbylsulphat. Aus ihm entsteht unter Einfluss des Wassers Aethionsäure und je nach den Umständen mehr oder weniger Isäthionsäure. Regnaults Aethionsäure konnte der Verf. nicht erhalten, er leugnet indessen darum ihre Existenz noch nicht. Das Detail der interessanten Abhandlung ist Folgendes:

I. Carbylsulphat. Wenn wasserfreie Schwefelsäure von absolutem Alkohol absorbirt wird, so bilden sich unter geeigneten Umständen in dem Alkohol weisse seidenartige, zuweilen ganz vollständig ausgebildete Krystalle, die ein schwefels. Kohlenwasserstoff sind. Um dieselben zu erhalten, wurde feste wasserfreie Schwefels. durch Erhitzen von Nordhäuser Vitriolöl dargestellt und in einem durch Eis kalt erhaltenen Glasgefässe autgefangen. Diess Gefäss wurde alsdann durch einen Glasstöpsel verschlossen und in dasselbe eine kleine Glasröhre mlt absolutem Alkohol gestellt, die etwa 0,5 Zoll weit und fast so lang als das Glasgefäss hoch war. Sehr selten wurden alsdann sogleich Krystalle erhalten, sondern die Röhre musste in ein zweites, mit neuer wasserfr. Schwefelsäure gefülltes und zuweilen noch in ein drittes Gefäss der Art gestellt werden. Diese Bildung der Krystalle geht ohne Entwicklung von schwefliegr Säure vor sich.

Gleichzeitig finden sich alsdann auch in den mit den Glasstöpseln verschlossenen Gefässen dieselben Krystalle, indem die Schwefels. sowohl den

Alkohol aus der Röhre absorbirt, als dieser die Schwefelsäure. Allein diese Krystalle sind stets gemischt mit wasserfr. Schwefels., von der sie weder zu trennen noch zu unterscheiden sind.

Giesst man die Flüssigkeit, welche sich zwischen den Krystallen in den Röhren befindet, von diesen ab, so rauchen die Krystalle sehr stark an der Luft durch die noch an ihnen haftende rauchende Schwefelsäure. Sie ziehen alsdann sehr begierig Feuchtigkeit an und zerfliessen. Man brachte sie deshalb schnell auf eine etwas erwärmte Platte von gebranntem Thon, und mit dieser unter die Glocke der Luftpumpe, unter der sich zugleich englisches Vitriolöl befand. Letzteres hinderte den Zutritt von Feuchtigkeit und absorbirte zugleich die wasserfreie Schwefelsäure. Die wasserhaltende Schwefelsäure aber und die etwa gebildete Schwefelwein-, Aethion- oder Isäthion-Säure zogen sich in die Thonplatten. Die Krystalle blieben so lange unter der Glocke der Luftpumpe, bis sie durchaus nicht mehr rauchten. Sie wurden alsdann in eine Glasröhre eingeschmolzen.

Als Aether statt des absoluten Alkohols zur Absorption der wasserfr. Schwefels. angewendet wurde, konnte man keine Krystalle erhalten. Uebrigens fand sich vollkommen bestätigt, dass bei der Absorption von wasserfr. Schwefels. und Aether sich stets schweres Weinöl bildet, während diess bei der Absorption von absolutem Alkohol niemals entsteht. Es möchte diess vielleicht einer der vorzüglichsten Beweise dafür sein, dass es unrichtig ist, den Alkohol als ein Hydrat des Aethers zu betrachten.

Um die erwähnten Krystalle zu analysiren, darf man sie nicht in einem Tiegel abwägen, weil sie während des Wägens zu viel Feuchtigkeit anziehen; sie wurden deshalb mit der Glasröhre, in der sie eingeschmolzen waren, gewogen, dann die Glasröhre abgeschnitten, die Krystalle ausgeschüttet und die Röhre rasch wieder gewogen. Bei der Verbrennung mit Kupferoxyd erhielt man im Mittel:

SO_3	85,907	1	84,930
O	17,880	1	12,955
H	2,692	2	3,115

Da es zweifelhaft ist, ob C:H hier = 4:8 oder 2:8 oder 1:2 sei, so nimmt der Verf. die Verbindung Carbylsulphat, indem er durch Carbyl überhaupt Kohlenwasserstoff bezeichnet.

Vorsichtig erwärmt lassen die Krystalle sich schmelzen, ohne sich zu zersetzen, beim Erkalten erstarren sie wieder zu einer krystallinischen Masse. Mit Wasser und Alkohol verbinden sie sich unter Erwärmung und lassen sich durch Abdampfen nicht wieder davon trennen; ähnlich verhalten sie sich gegen Aether. Die wässrige Auflösung giebt mit Baryt gesättigt auflösliche Salze, ausserdem aber auch stets etwas schwefels. Baryt, selbst wenn man

die Krystalle das Wasser ganz langsam absorbiren lässt. Die Quantitäten von Schwefelsäure, die man erhält, sind so verschieden, dass sie nur von einer zufälligen Zersetzung beim Auflösen der Krystalle in Wasser herrühren können.

Die auflöslichen Barytsalze sind äthionsaurer Baryt, verunreinigt mit etwas äthions. Baryt, und es scheint, dass die Schwefels. nur von der Zersetzung der Aethionsäure in Isäthionsäure herrührt.

II. Aethionsäure. Diese wurde aus dem Barytsalze dargestellt. Der äthions. Baryt wurde theils aus den oben beschriebenen Krystallen (dem Carbylsulphat), theils aus dem ganzen Inhalte des Glases erhalten, in welchem die Absorption der wasserfreien Schwefelsäure und des absoluten Alkohols stattgefunden hatte. Dieser Inhalt wurde nämlich erst mit absol. Alkohol und sodann mit Wasser gemischt und mit kohlens. Baryt gesättigt. Die auflöslichen Barytsalze wurden hierauf bei einer Temperatur, die niemals 100° C. erreichte, abgedampft, bis sich das Salz auszuscheiden anfing und alsdann durch absoluten Alkohol gefällt, welcher so lange zugesetzt wurde, bis die Flüssigkeit ein spec. Gew. von 0,9 hatte. Man darf sie nicht mit mehr Alkohol versetzen, weil sonst zu viel isäthions. Baryt mit niederfällt, und man thut gut, zu dieser Fällung absol. Alkohol anzuwenden, weil man sonst zu viel Flüssigkeit erhält, in der immer noch etwas äthions. Baryt aufgelöst bleibt. Der erhaltene sehr lockere Niederschlag wird mit Alkohol von 65 p. c. ausgewaschen.

Das Produkt muss von Neuem aufgelöst und auf dieselbe Weise mit Alkohol gefällt werden; und diese Operation muss mehrere Male wiederholt werden, um ihn von den andern Salzen vollständig zu befreien.

Aber wenn diese auch gänzlich fortgeschafft sind, so ist es doch sehr schwierig, diess Salz rein genug zu erhalten, um es analysen zu können. Dasselbe wird nämlich, gerade wenn es von andern Salzen frei ist, von dem Alkohol in einem so porösen Zustande gefällt, dass es stets beim Trocknen Alhohol in den Poren absorbirt zurückhält; ob dieser, während das Salz getrocknet wird, sich verändert, und eine weniger flüchtige Säure hildet, oder ob er unverändert so fest zurückgehalten wird, ist noch nicht zu entscheiden; allein selbst durch Schwefels. im luftleeren Raume ist man nicht im Stande, ihn ganz zu entfernen. Besser gelingt diess durch wiederholtes Auflösen des Salzes in Wasser und Abdampfen bei niedriger Temperatur, indess zersetzt es sich hierbei sehr leicht.

Aus den Analysen hat sich folgende Zusammensetzung des äthionsauren Baryts ergeben:

Schwefels. Baryt	2	=	66,48
Schwefelsäure	2	=	22,85
Kohlenstoff	4	=	6,97
Wasserstoff	10	=	1,42
Sauerstoff	1	=	2,28
			100,00

Das trockne Salz verliert im luftleeren Raume nichts von seinem Gewichte und wird auch nicht zersetzt. Bei 100° C. zersetzt es sich auch ohne Anwendung des luftleeren Raumes. Einer höheren Temperatur ausgesetzt entwickelt es Schwefelsäure und eine eigenthümlich riechende empyreumatische Substanz und wird schwarz von ausgeschiedener Kohle, durch die in der Glühhitze ein Theil des zurückbleibenden schwefels. Baryts zu Schwefelbaryum reducirt wird. Bei dem Erhitzen in einer Glasröhre schlägt sich in dem obern kälteren Theil derselben auch etwas sublimirter Schwefel nieder. Ganz ähnlich sind die Erscheinungen, wenn man das Salz zuvor mit Schwefelsäure befeuchtet.

Der äthions. Baryt ist in etwa 10 Th. Wasser von 20° C. auflöslich. Zur ersten Lösung desselben bedarf es indess einer etwas grössern Menge Wassers, was von dem mechanischen Zustande, den das Salz beim Fällen annimmt, abzuhängen scheint. Die verdünnte Auflösung kann bis zum Kochen erhitzt werden, ohne sich zu zersetzen, wenn dieselbe aber concentrirt ist, so zersetzt sie sich nicht nur beim Kochen, sondern schon beim blossen Abdampfen.

Aethions. Kali, aus dem gereinigten Barytsalze durch schwefelsaures Kali dargestellt; krystallisirt sehr leicht. Es enthält kein Krystallwasser. Einer höhern Temperatur ausgesetzt bläht es sich sehr stark auf und wird schwarz. Beim Erhitzen in einer Glasröhre sublimirt Schwefel. Wegen des starken Aufblähens ist es unmöglich, durch blosses Erhitzen das schwefels. Kali zu bestimmen. Noch weniger ist diess möglich, wenn man es vor dem Erhitzen mit Schwefels. befeuchtet, weil alsdann ein noch viel stärkeres Aufblähen stattfindet. Es wurde deshalb das Salz mit wenigen Tropfen Salpetersäure befeuchtet und erhitzt, bis sich keine Dämpfe von salpetriger Säure mehr zeigten, darauf von Neuem mit Salpetersäure befeuchtet und erhitzt, und diese Operation so lange wiederholt, bis das Salz vollständig zersetzt war. Alsdann lieferte dasselbe 59,70 p. c. schwefels. Kali. Mit Kupferoxyd verbrannt gab es im Mittel 3,45 C und 1,72 H, ist also = 2 KO, $SO_3 + 2\ SO_3 + C_4\ H_{10}\ O$. Daher die Aethionsäure aus dem Carbylsulphat blos durch Aufnahme von $H_2\ O$ entstehend $= 4\ SO_3 + C_4\ H_{10}\ O$.

Aethions. Natron aus dem gereinigten äthions. Baryt durch schwefels. Natron dargestellt, krystallisirt gleichfalls in sehr schönen Krystallen. Ist ebenfalls scheinbar wasserfrei und verhält sich wie das Kalisalz, die Analyse ergiebt aber 52,07 NaO, SO_3, 9,17 C, 2,22 H, was der Formel 2 NaO, SO_3 + 2 SO_3 + C_4 H_{12} O_2 entspricht.

Aethions. Ammoniak. Krystallisirt sehr leicht und vollständig.

Aethions. Kalk und äthions. Bleioxyd krystallisiren nicht und verhalten sich ähnlich wie äthions. Baryt.

Aethions. Kupferoxyd krystallisirt schwierig.

Die Aethionsäure in ihrem isolirten Zustande lässt sich nicht abdampfen, selbst nicht im luftleeren Raume über Schwefelsäure, ohne sich zu zersetzen. Erhitzt bis zu 100° C. zersetzt sie sich, selbst wenn sie höchst verdünnt ist, in Isäthionsäure und Schwefelsäure.

Die Formeln für das Carbylsulphat, die Aethion- und Isäthionsäure sind hier so hingestellt, als ob dieselben aus Schwefelsäure und Carbyl beständen, weil sich auf diese Weise die Entstehung dieser verschiedenen Substanzen aus einander am leichtesten übersehen lässt. Der Verf. ist aber deshalb keineswegs der Ansicht, dass diese Körper in der That Verbindungen von Schwefelsäure mit organischen Säuren sind, wiewohl er sich andererseits mit der Ansicht, dass dieselben aus Unterschwefelsäure und einem oxydirten organischen Körper bestehen, befreunden kann.

Er hat das äthions. Kali mit einem Ueberschuss von kaustischem Kali gemengt und erhitzt, und gefunden, dass dasselbe eben so, wie es Liebig beim isäthions. Kali beobachtet hat, in Wasser aufgelöst und mit Chlorwasserstoffsäure versetzt, schweflige Säure entwickelt. Aus diesem Verhalten folgert Liebig für die Isäthionsäure, dass sie eine Verbindung von Unterschwefelsäure sei. Die Quantität des bei diesem Versuche sich bildenden schwefels. Kalis hängt sowohl beim äthions. als auch beim isäthions. Kali ganz von der Temperatur ab, die man bei dem Erhitzen anwendet. Wird diese nur so hoch, dass die Masse, nachdem sie aufgehört hat, sich aufzublähen, nur zusammensintert, so ist die Quantität der Schwefelsäure, welche sie enthält, etwa so gross als die, welche nöthig ist, um das im äthions. Kali enthaltene Kali zu sättigen. Erhitzt man die Masse hingegen stärker, so schwärzt sie sich und schmilzt nachher. Sie enthält alsdann eine Quantität Schwefelsäure, die fast so gross ist als die, welche man erhält, wenn aller in dem Salze enthaltene Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt wird. So erhielt man durch Erhitzen des isäthions. Kalis mit kaustischem Kali bis zum Zusammensintern 27,972 p. c. Schwefelsäure; als aber andere Quantitäten bis zum Schmelzen in einem Silbertiegel erhitzt wurden, lieferten sie 45,76 und 46,734 p. c. Wäre aller Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt, so würde

man haben 48,70 p. c. Schwefels. erhalten müssen. Aethions. Kali mit kaustischem Kali bis zum Zusammensintern erhitzt lieferte 32,347 p. c. Schwefelsäure. Andere Quantitäten dieses Salzes bis zum Schmelzen erhitzt lieferten 53,79 und 52,90 p. c. Wäre aller Schwefel im äthions. Kali zu Schwefels. oxydirt, so hätte man 54,884 p. c. Schwefels. erhalten müssen.

Die grössere Menge von Schwefelsäure, die man durch das stärkere Erhitzen erhält, scheint im ersten Augenblick dadurch zu entstehen, dass das gebildete schwefligsaure Kali durch Glühen in schwefels. Kali und Schwefelkalium zerfällt. Allein wäre diess der Fall, so könnte die Menge der Schwefelsäure niemals so hoch ausfallen, als sie bei den eben erwähnten Versuchen ausgefallen ist.

Es geht hieraus hervor, dass die Schwefelsäure, welche aus der schwefligen Säure beim stärkeren Erhitzen der Masse entsteht, nicht durch Zersetzung des schwefligs. Kalis in schwefels. Kali und Schwefelkalium allein erzeugt sein kann, wiewohl auch diese Zersetzung stattfindet, denn man erhält jedesmal etwas Schwefelkalium. Es muss folglich ein Theil der Schwefelsäure durch Oxydation der schwefligen Säure auf Kosten der organischen Substanz gebildet werden. Und deshalb scheinen diese Versuche zu zeigen, dass bei einer gewissen Temperatur und bei der Gegenwart von Kali, diese Säuren in schwefligs. Kali und eine oxydirte organische Substanz zerfallen, während sie bei höherer Temperatur in schwefels. Kali und eine desoxydirte organische Substanz sich zerlegen.

Allein wenn solche Verschiedenheiten in der Zersetzung bei verschiedenen Temperaturen eintreten, so kann man aus denselben keinen Schluss auf die Zusammensetzung dieser Säuren bei gewöhnlicher Temperatur ziehen. So viel geht nur aus diesen Versuchen hervor, dass die Aethionsäure wie die Isäthionsäure zu der zweiten, in dieser Beziehung von Berzelius aufgestellten von Säuren gehören, nicht betrachtet werden können, als saure Salze der in ihnen enthaltenen organischen Substanz.

Anhang. Regnault hat vor einiger Zeit einen weissen krystallinischen Körper beschrieben, der entsteht, wenn wasserfreie Schwefelsäure und trocknes ölbildendes Gas zusammentreten. Als er denselben in Wasser löste und mit Baryt sättigte, bildete sich isäthions. Baryt. Regnault fand dabei, dass die vermeintliche Isäthionsäure sich ausserordentlich leicht zersetze. Woskresensky hat die von Regnault erhaltenen Resultate bestätigt. Der Grund dieser Erscheinung aber ist, dass beim vorsichtigen Auflösen dieses krystallinischen Körpers nicht Isathionsäure, sondern Aethionsäure entsteht, die, wenn sie mit kohlens. Baryt gesättigt und mit den oben beim äthions. Baryt angegebenen Vorsichtsmassregeln abgedampft wird, fast reinen äthions. Baryt liefert. Ohne Zweifel hat Regnault die Säure erhitzt und

sie dadurch in Isäthionsäure und Schwefelsäure zerlegt, was möglicherweise beim Mischen der Krystalle mit Wasser schon eintreten kann. Bei Woskresensky's Untersuchung könnte unmöglich Aethionsäure erhalten werden, da derselbe, wie er selbst angiebt, die Säure 2 bis 3 Stunden lang kochte.

Die Bildung der Aethionsäure aus jenem krystallinischen Körper lehrt nun auch, dass derselbe Carbylsulphat ist, mit dem er auch in allen äussern Charakteren übereinstimmt.

Gleichzeitig mit der Bekanntmachung der Krystalle, welche aus wasserfreier Schwefelsäure und ölbildendem Gase entstehen, hat Regnault eine Säure beschrieben, der er den Namen Althionsäure gegeben hat und die isomerisch mit Isäthionsäure sein soll. Dieselbe wird erhalten bei der Einwirkung von wasserhaltender Schwefelsäure auf Alkohol bei höherer Temper. und findet sich in den Rückständen von der Bereitung des ölbildenden Gasee. Der Verf. hatte die auflösliche Säure, welche in diesen Rückständen sich vorfindet, schon mehrmals dargestellt, bald aber Aethionsäure, bald Isäthionsäure erhalten. Seitdem hat er sich vielfach bemüht, die Althionsäure Regnaults aus diesen Rückständen zu gewinnen; allein es hat nicht gelingen wollen, sondern die auflöslichen Barytsalze liessen sich stets durch Alkohol in äthions. und isäthions. und bisweilen auch schwefelweins. Baryt trennen. Es schien, dass diese Rückstände vorzugsweise raich an Aethionsäure waren, wenn bei der Darstellung des ölbildenden Gases eine höhere Temperatur angewendet worden, und mehr Isäthionsäure enthielten, wenn die Temperatur niedriger gewesen war. *(Pogg. Ann. XLVII. p.* 509 — 524*)*.

Gerichtlich-chemische Bemerkungen über Bleivergiftungen von Orfila.

Durch einen neuerdings in Frankreich vorgekommenen interessanten Criminalfall sah sich der Verf. zu einer Reihe von Versuchen veranlasst, deren Zweck es ist, Kennzeichen aufzufinden, nach denen sich ungefähr die Zeit, während welcher ein zur Vergiftung gebrauchtes Bleisalz im Körper verweilt hat bestimmen und nach denen sich ermitteln liesse, ob das im Darmkanale gefundene Blei in der That einem von aussen eingebrachten Bleipräparate zuzuschreiben oder nur dasjenige sei, was nach Devergie sich stets in den Häuten des Darmkanals vorfindet *(Plomb normal)*.

In ersterer Beziehung wird sich zunächst daraus, dass man im Magen oder Darmkanal noch ein aufgelöstes, freies, unmittelbar durch Reagentien nachzuweisendes Bleisalz findet, allerdings stets schliessen lassen, dass das Gift vor nicht sehr langer Zeit in den Darmkanal eingebracht sei. Anders

verhält sich diess jedoch, wenn das Gift in fester Gestalt eingebracht wurde, in welchem Falle leicht einzelne Theile den auflösenden, aufsaugenden und mechanisch-fortschaffenden Einwirkungen entgehen, und selbst nach längerer Zeit noch frei anzutreffen sein können. Man kann daher nur die Veränderungen, welche das Gift selbst in den Wänden des Darmkanals erzeugt, zum Anhalten nehmen. Der Verf. fand nun zunächst, dass essigs. und salpeters. Blei, selbst in kleinen Mengen, bereits innerhalb 2 Stunden auf der lebenden sowohl als der todten Darmschleimhaut eine Menge kleiner, theils reihenartig geordneter, theils unregelmässig zerstreuter weisser Punkte erzeugen, welche der Schleimhaut ganz fest anhängen, aber an verdünnte Salpetersäure schnell Blei abgeben, und durch Schwefelwasserstoff geschwärzt werden. Im lebenden Körper verschwinden diese Punkte allmählig wieder, sind (an Hunden) nach 4 Tagen nur noch mit der Lupe, nach 17 Tagen gar nicht mehr zu sehen. Im letztern Falle wird nun auch die Schleimhaut nicht mehr von Schwefelwasserstoff geschwärzt, aber durch $\frac{1}{2}$stündiges Kochen mit verd. Salpeters. lässt sich noch Blei ausziehen. Die Länge der hiernach ungefähr bestimmbaren Perioden der Einwirkung verändert sich nach der Gabe des Giftes. Indessen haben Versuche gezeigt, dass die weissen Punkte in dem todten Thiere selbst nach 17tägigem Begrabensein noch sichtbar waren.

Was die zweite Frage anlangt, so kann die Menge des aufgefundenen Giftes an sich nur unvollkommen beweisen, dass das Gift von aussen eingebracht oder für *Plomb normal* zu halten sei. Aber der normale Bleigehalt der Gewebe lässt sich nie durch Säuren unmittelbar ausziehen, sondern nur durch Einäscherung darstellen. Wo daher die Darmhaut an verdünnte Salpetersäure Blei abgiebt, kann über dessen Ursprung kein Zweifel sein. *(Ann. d'hyg. publ.* 1839. *Janv. p.* 149 — 168*)*.

Jacquelian über die Verbindungen des Kalis mit der Schwefelsäure.

Wenn man eine Auflösung von 1 At. neutr. schwefels. Kali mit 1 oder $\frac{1}{2}$ At. Schwefelsäurehydrat mischt und krystallisiren lässt, so schiesst erst neutrales und aus den Mutterlaugen saures wasserfreies schwefels. Kali an; nimmt man $1\frac{1}{2}$ — 2 At. Schwefels., so erhält man nur das letztere Salz. Nimmt man 2 At. Schwefels. auf 1 At. neutr. schwefels. Kali, dampft die Lösung bei gelinder Wärme so weit ab, dass sie beim Erkalten gesteht und lässt sie dann mehrere Tage stehen, so ist an die Stelle des sauren wasserfr. schwefels. Kalis eine Flüssigkeit getreten, auf welcher Krystalle von wasserhaltigem doppelschwefels. Kali schwimmen. Diese Verwandlung geschieht

um so schneller, je mehr man Schwefels. nimmt; eine gleiche Verwandlung erleidet mit der Zeit die nadelförmig-krystallinische Masse, welche man erhält, wenn man wasserfreies schwefels. Kali in sehr wenig heissem Wasser löst und erkalten lässt. Einen eigenthümlichen Einfluss auf die Bildung des wasserhaltigen doppelschwefels. Kalis hat die Gegenwart anderer Säuren. Nimmt man 1 At. (23 Gr.) neutr. schwefels. Kali und 1 At. (11,7 Gr.) Schwefelsäurehydrat, löst beides in dest. Wasser und setzt 20 Gr. Salpeters. zu, so liefern wiederholte Krystallisationen viel wasserfreies und sehr wenig wasserhaltiges doppelschwefels. Kali. Löst man ein Gemenge gleicher Atome neutr. schwefels. Kali und Schwefels. von 66° in Salpeters., Salzs., Essigs. oder Weins., so liefert die Krystallisation stets wasserhaltiges doppeltschwefels. Kali. Diese Säuren wirken hier also gerade so, wie in den vorhin erwähnten Versuchen die überschüssige Schwefelsäure. Eine Auflösung von doppelschwefels. Kali wird durch Weinsäure nicht gefällt und umgekehrt bildet sich kein Weinstein, wenn man neutr. weins. Kali in conc. Schwefelsäure bringt.

Aber jene Säuren wirken hierbei nicht auf ganz gleiche Weise. Löst man neutrales schwefels. Kali in Salpeters., so entsteht erst etwas Salpeter und wasserhaltiges doppelschwefels. Kali, dann eine Verbindung von Salpeters. mit neutr. schwefels. Kali; Salzs. und Weins. geben keine solche Verbindung, sondern neben dem wasserhaltigen doppelschwefels. Kali nur Chlorkalium oder Weinstein; Essigsäure lässt beim Erkalten das ganze neutrale schwefels. Kali wieder fallen. Phosphorsäure endlich, mit neutralem schwefels. Kali zusammengebracht, verbindet sich geradezu mit derselben.

Von den hier vorkommenden Salzen sind mehrere neu. Die nun bekannten Verbindungen der Schwefelsäure mit dem Kali giebt folgende Uebersicht:

Name.	Formel.	Krystallisationsform.	Sp. Gew.	Schmelzhitze.	Zusammensetz. n. d. Analyse des Verf.	Bemerkungen.
Neutr. schwefels. Kali	$SO_3 + KO$.	Sechsseit. Prismen.	2,4	Kirschrothglühhitze.	—	
Wasserfreies doppeltschwefels. Kali	$2 SO_3 + KO$.	Prismen.	2,277	210°	37,0 Kali 62,3 Schwefels. 99,3	Beide werden durch W. und Alkohol zersetzt.
Wasserhaltiges doppeltschwefels. Kali	$(SO_3 + H_2O) + (SO_3 + KO)$	Rhomboeder.	2,163	197°	92,82 doppelschwefels. Kali. 7,18 Wasser. 100,00	

Das Salz von PHILIPPS $= (SO_3 + H_2O) + 2 (SO_3 + KO)$ konnte der Verf. nur ein einzigesmal erhalten.

Von den erwähnten Doppelsalzen bildet das salpetersaure geschobene vierseitige Prismen, hat ein spec. Gew. = 2,381, schmilzt bei 150°, wird durch Wasser in Alkohol zersetzt und besteht nach der Analyse aus:

		Rechnung
33,3	Schwefels.	33,72
39,3	Kali,	39,70
27,4	Salpeters. $(N_2O_5 + H_2O)$	26,58
100,0		100,00

ist also $= (N_2O_5 + H_2O) + 2 (SO_3 + KO)$, dem Salze von PHILIPPS entsprechend.

Das phosphors. Doppelsalz bildet geschobene sechsseitige Prismen, hat ein spec. Gew. = 2,296, schmilzt bei 240°, wird von Wasser und Alkohol zersetzt und besteht aus:

		Rechnung
26,35	Phosphors. (wasserfrei)	26,15
63,60	schwefels. Kali	63,95
10,50	Wasser	9,88
100,45		99,88

also $= (P_2O_5 + 3\,aq) + 2 (SO_3 + KO)$. *(Ann. de Ch. et de Phys.* 1839. *Mars p.* 311 — 324*).*

Ueber mehrere Verbindungen des Ammoniaks von BINEAU.

Der Gegenstand folgender Abhandlung sind die Verbindungen des Chlorcyans, Bromcyans, Cyanwasserstoffs, Schwefelwasserstoffs, Schwefelarsens, Schwefelphosphors und Chlorschwefels mit Ammoniak; Jodstickstoff, Chlorkohlenstoff, Jodoform, Schwefelkohlenstoff, Mellon können sich nicht ohne Zersetzung direct mit Ammoniak verbinden.

Chlorcyanammoniak. Das feste und das gasförmige Chlorcyan sind bekanntlich polymerisch; doch deutet die Menge der durch ihre Zersetzung mittelst Alkalien erhaltene Cyansäure darauf hin, dass das Atomgewicht des festen Chlorcyans $1\frac{1}{2}$mal so gross sei, als das des gasförmigen, während aus dem spec. Gew. des Dampfes folgen würde, dass das Atom des festen 3mal so schwer sei. — Die Verbindung des gasförmigen Chlorcyans mit Ammoniak hat der Verf. schon früher beschrieben (Centralbl. 1838. *p.* 676). Sie ist $= Cl_2\,C_2\,N_2 + 2\,N_2\,H_6$, würde also bei Berührung mit Wasser in neutrales salzsaures und neutr. cyansaures Ammoniak

zerfallen können. Aber selbst in der Siedhitze wird sie durch Wasser nicht zersetzt, wenigstens verhält sich der krystallinische Abdampfungsrückstand in der Hitze noch wie die unzersetzte Verbindung. Trocknes Salzsäuregas zersetzt die Verbindung nicht; flüssige Salzs. erzeugt keine Gasentwicklung; Schwefels. wirkt auflösend, indem sich kohlensäurefreie Salzsäure entwickelt. Salpetersäure löst die Verbindung allmählig auf, indem sich Kohlens., Salzs., etwas Chlor und salpetrigsaure Dämpfe entwickeln. Kali macht Ammoniak frei. Die Lösung der Verbindung röthet Lackmus. Der gelbe Rückstand, welchen die Verbindung beim Erhitzen lässt, ist ganz chlorfrei und giebt bei der Verbrennung nur ganz geringe Spuren von Wasser; die Kohlensäure macht $\frac{3}{5}$ der gasförmigen Verbrennungsprodukte aus; die Substanz ist also Mellon. — Etwas anders verhält sich die Verbindung des festen Chlorcyans mit Ammoniak. — Parachlorcyan-Ammoniak. Sie bildet sich, wenn man das feste Chlorcyan in eine Atmosphäre von trocknem Ammoniakgase bringt. Bei kleinen Mengen ist die Absorption in 24 Stunden vollendet. Alle Erwärmung muss streng verhütet werden. Durch die Synthese fand sich die Zusammensetzung:

	dem Gewichte nach		dem Vol. nach		Rechnung
Chlorcyan	0,133	73,5	0,133	73,1	1 Vol. ($Cl_{1\frac{1}{2}}\ C_{1\frac{1}{2}}\ N_{1\frac{1}{2}}$)
Ammoniak	0,048	26,5	0,049	26,9	4 Vol. ($N_2\ H_6$)
	0,181	100,0	0,183	100,0	
			579,3	73,0	
			214,6	27,0	
			793,8	100,0	

Während also nach dem Verhalten der Chlorcyane zu Alkalien das Atomgewicht des festen = 1058, das des gasförmigen = 772 zu sein scheint, finden wir hier einen nur halb so grossen Werth. Die vorliegende Verbindung ist übrigens fest, weiss, geruch- und geschmacklos, in Wasser fast gar nicht löslich; röthet mit der Zeit Lackmus, wird an der Luft feucht, verliert aber kein Ammoniak, bis 130° überhaupt nichts; in grösserer Hitze wird sie zersetzt, ohne zu schmelzen, giebt Salzsäure, Salmiak, eine weisse, sich selbst wieder zersetzende und schmelzbare Substanz, später Ammoniak und zuletzt einen Rückstand von Mellon. Säuren und Alkalien wirken wie auf die vorige Verbindung, nur Salpetersäure giebt bei längerer Berührung damit eine nadelförmig krystallinische Masse von Cyanursäure.

Bromcyanammoniak. Bromcyan giebt mit Ammoniak eine feste und eine flüssige Verbindung. Bromcyan absorbirt nämlich das Ammoniakgas im Anfange sehr rasch und es bildet sich die feste Verbindung, welche aber allmählig durch Aufnahme von mehr Ammoniak zerfliesst. In ammoniakfreier Luft verliert indessen die flüssige Verbindung ihren Ammoniaküber-

schuss wieder und es bleiben farblose Nadeln — oder, wenn man gelinde Wärme anwendete, ein weisses Pulver — der festen Verbindung zurück. Die feste Verbindung ist geruchlos, von stechendem Geschmack, an der Luft unveränderlich, in W. leicht (und ohne Zersetzung) löslich. Die Lösung fällt Silbersolution gelblich, käsig (in Ammoniak löslich). Salpetersäure entwickelt Brom aus der Verbindung, Schwefelsäure Brom und Bromwasserstoff, Salzsäure gar kein Gas. In der Hitze schmilzt die Verbindung, kocht, entwickelt Ammoniak und giebt ein Sublimat von bromwasserstoffs. Ammoniak, zuletzt bleibt Mellon.

Die Zusammensetzung beider Verbindungen wurde durch Synthese gefunden. Die feste Verbindung besteht aus:

Bromcyan	75,0	75,2	2 Vol. Br C N	= 654,2	75,3
Ammoniak	25,0	24,8	4 Vol. N_2H_6	= 214,5	24,7
	100,0	100,0		868,7	100,0

Die flüssige, bei deren Untersuchung natürlich allemal etwas Ammoniak zu wenig erhalten wird, enthält dagegen:

Bromcyan	62,0	51,0	2 Vol. Br C N	= 654,2	50,4
Ammoniak	48,0	49,0	12 Vol. $3N_2H_6$	= 643,4	49,6
	100,0	100,0		1297,6	100,0

Schwefelwasserstoff-Ammoniak. Bekanntlich vermochte man Schwefelwasserstoff im trocknen Zustande mit Ammoniakgas bisher nur in einem Verhältnisse zu verbinden, während Selenwasserstoff zwei Verbindungen giebt. In künstlich erzeugter Kälte gelang es jedoch dem Verf., auch den Schwefelwasserstoff-Ammoniak mit der doppelten Menge Basis (also ein neutrales) herzustellen. Die Verbindung ist alkalisch, der bisher bekannten sehr ähnlich und giebt sehr schnell, so wie die Kälte nachlässt, die Hälfte ihres Ammoniaks ab. Die bisher bekannte Verbindung enthält gleiche Volumina beider Gase ($2\,SH_2 + N_2H_6$), die neue enthält dem Volumen nach 6,7 Schwefelwasserstoff und 13,6 Ammoniak, ist also $= SH_2 + N_2H_6$.

Cyanwasserstoff-Ammoniak. Der Verf. konnte bekanntlich früher (Centralbl. 1838. p. 676) mit dieser wenig stabilen Verbindung keine zuverlässigen analytischen Resultate erhalten. Durch Synthese der Gase hat er jetzt gefunden, dass die Verbindung dem Volumen nach besteht aus:

Cyanwasserstoff	3,0	23,4	5,8
Ammoniak	2,8	23,3	5,8
Vol. der Verbindung			11,1

d. h. also aus gleichen Vol. beider Gase, ohne Condensation.

Schwefelarsen-Ammoniak. Das Schwefelarsen As_2S_3 verbindet sich sowohl auf trocknem, als auf nassem Wege sehr langsam mit Ammo-

niak; durch Erwärmung wird die Verbindung sogleich wieder zerlegt. Nach der Synthese besteht sie aus:

Schwefelarsen	93,5	1 =	1544	93,5
Ammoniak	6,5	1 =	107	6,5
	100,0		1651	100,0

Schwefelphosphorammoniak. Ganz ähnlich, nur noch träger, verhält sich die entsprechende Verbindung des Phosphors mit Schwefel (dargestellt durch Zusammenschmelzen von 72 Schwefel und 49 Phosphor) zum Ammoniak. Erst nach 6 Monaten hatte sie sich völlig gesättigt. Die Verbindung besteht aus:

S	49,9	3	603,5	49,86
P	32,6	2	392,3	32,41
N_2H_6	17,5	1	214,5	17,72
	100,0		1210,3	100,00

Sie ist fest, gelblich, von Schwefellebergeruch, wird an der Luft feucht und verliert Ammoniak und Schwefelwasserstoff. Mit Wasser giebt sie phosphorigs. Ammoniak und Schwefelphosphor-Schwefelwasserstoff-Ammoniak (*sulphophosphite de sulfhydrate ammoniacal*). In der Wärme wird sie weich, schmilzt aber nicht und zersetzt sich unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff, Schwefelwasserstoffammoniak und Sublimation von Schwefelphosphor; im Rückstande bleibt Phosphorstickstoff.

In Bezug auf Chlorschwefelammoniak bestätigt der Verf. nur Soubeirans Versuche. (*Ann. de Chem. et de Phys.* 1839. *Mars. p.* 251 — 272).

Kleinere Mittheilungen.

Analyse der Kohlensäure als Kollegienexperiment von Doebereiner. Man bringe in einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre 2 Th. geschlämmte Kreide mit 1 Th. zerschnittenem Natrium so in Berührung, dass letzteres ganz von ersterem umgeben ist und erwärme über der Lampe. Es erfolgt gefahrlose Verpuffung unter Lichtentwicklung, nach welcher die Masse ganz schwarz erscheint. Mit Wasser erhitzt sich die Masse unter Entwicklung von etwas Wasserstoffgas; nimmt man dann den Kreideüberschuss mit verd. Salzsäure weg, so bleibt fein zertheilte, reine Kohle übrig. Kohlenoxydnatrium bildet sich nicht. (*Arch. der Pharm. XVIII. p.* 155).

Trennung des Kalks, Baryts und Strontians von der Magnesia. Doebereiner benutzt hierzu das Verhalten des Chlormagnesiums zu Sauerstoffgas oder chlors. Kali in der Hitze; es bildet sich nämlich unter Chlorentwicklung Magnesia; die Chlorverbindungen der drei andern Erdmetalle zeigen nichts Aehnliches. Die zu untersuchende Verbindung wird daher in

Salzs. gelöst, die Lösung, wenn sie Eisen enthält, durch Salpeters. oxydirt, dann mit Salmiak versetzt, hierauf Eisenoxyd, Alaunerde, phosphors. Kalk durch Ammoniak gefällt, filtrirt, verdampft, der Rückstand zu Verflüchtigung des Salmiaks geglüht, mit dest. W. aufgeweicht, die Hälfte von dem Gewichte der ursprünglich angewendeten Substanz an chlors. Kali zugesetzt, wieder zur Trockne gebracht und nun erhitzt, bis sich kein Chlor mehr entwickelt. Den Rückstand behandelt man mit kochendem Wasser, welches Chlorkalium und Chlorcalcium (Chlorbaryum, Chlorstrontium) auszieht und reine Magnesia zurücklässt, welche man dann nur zu waschen, zu trocknen und zu glühen braucht. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 156).*

Versendung der Blutegel. VOGET erwähnt in dieser Beziehung einer Beobachtung von JANSSENS, welcher 200 Stück Egel in einem Sack mit Gras und Moos und einer ganz fein durchlöcherten, mit Wasser gefüllten Flasche brachte und so 3 Sommermonate lang ohne Verlust hängen liess. Die Flasche wird wieder gefüllt, wenn sie ausgelaufen ist. — Im harten Winter schlägt VOGET vor, die Blutegel in eine Höhle zu legen, welche man in zwei aufeinander gelegte Torfstücke gräbt und mit etwas Laub und feuchtem Lehm versieht; das Ganze aber 4 — 8″ dick mit Heu zu umwickeln. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 208).*

Oxygenous aërated water nennt man in London eine von SEARLE zum medicinischen Gebrauch bereitete gesättigte Lösung von Stickstoffoxydgas in Wasser. *(Lond. med. Gazette. May 1839. p. 288).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

14. Septmb. 1839. №. 37.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Einwirkung des Chlors auf mehrere Wein- und Holzätherarten von Malaguti.

Eine vorläufige Bekanntmachung mehrer allgemeinen Resultate dieser Arbeit ist bereits S. 178 des vorigen Jahrgangs, so wie die Mittheilung der besondern Versuche über die Einwirkung des Chlors auf Brenzschleimäther S. 535 desselben Jahrgangs erfolgt. Hier folgen nun die Details der ganzen weitläufigen Untersuchung. Sie beginnen wie billig mit der

Einwirkung des Chlors auf den gewöhnlichen Aether. Vor 6 Jahren schon zeigte Liebig, dass Chlorgas mit Aether unter Salzsäureentwicklung eine bei 139° kochende Flüss. von 1,611 spec. Gew. liefert, welche durch Behandlung mit Kali in Chlorkalium und einen öligen Körper zerfällt. Loewig erhielt mit Brom und Aether Ameisensäure, Bromwasserstoff, schweren Bromäther und Bromal. Der Verf. stellte seine Versuche mit Quantitäten von 100 Gr. ganz reinen Aethers, mit gewaschenem und getrocknetem Chlorgas und bei niederer Temperatur an. Während der ersten Stunden wurde das Chlor ganz absorbirt, die Flüss. wurde gelb, begann späterhin Salzs. zu entwickeln und diese Entwicklung erreichte einen so bedeutenden Grad, dass eine starke Erkältung unerlässlich wurde. Die ersten Portionen der sich entwickelnden Salzsäure sind, wie man sich sehr leicht durch Sammlung und Abkühlung der Produkte überzeugen kann, von Chlorwasserstoffäther begleitet. Die Bildung dieses letztern hört aber allmälig auf, jedenfalls weil der Aether zerstört wird. Nun tritt bald ein Zeitpunkt

ein, wo man trotz der fortdauernden Salzsäureentwicklung die Abkühlung aufgeben und allmählig bis + 90° erhitzen muss. Wenn der Siedpunkt der Flüssigkeit über 100° gestiegen ist, bricht man den Process ab. Bei Anwendung von 100 Grm. Aether sind *circa* 40 Stunden nöthig. — Das rohe Produkt ist gelb, sauer, schwerer als Wasser, raucht an der Luft. Man erhitzt es auf 100°, bis bei dieser Temp. nichts mehr überdestillirt und erhöht dann die Temp. vorsichtig. So wie sich die Masse zu färben beginnt, bricht man ab. Der Siedepunkt steigt fortwährend; wenn sich die Masse färbt, tritt auch Salzsäureentwicklung ein — gewöhnlich bei 135 — 142°. Die concentrirte sehr saure, erstickend riechende, schwach rauchende Flüss. wird, in Wasser geworfen, weniger flüssig und dichter, und giebt alle freie Säure an das Wasser ab. Nach öfters wiederholter Behandlung mit Wasser trocknet man das Produkt im Vacuo über Aetzkalk und Schwefelsäure und hat dann eine neutrale (an feuchter Luft sauer werdende) klare, nach Fenchel riechende und schmeckende, noch vor dem Sieden zersetzbare Flüssigkeit (Chloräther) von einem spec. Gew. = 1,5008, welche sich in Berührung mit Wasser allmählig zersetzt, von conc. Schwefels. unter Ausscheidung von Kohle und Bildung von Salzs. zerstört wird. Die Analyse ergab folgende Resultate:

C	22,49	22,50	22,15	22,83	4 =	305,748	23,01
H	2,63	2,74	3,05	2,95	6 =	37,438	2,81
Cl	67,43	67,50	68,06	67,20	4 =	885,300	66,03
O	—	—	—	—	1 =	100,000	7,55
						1328,486	100,00

Wässrige Kalilauge wirkt nur allmählig, alkoholische aber sogleich zersetzend auf die Flüssigkeit und bildet viel Chlorkalium; kocht man das Gemenge einige Minuten und setzt dann Wasser zu, so setzt sich nichts ab; lässt man die Erhitzung weg, so fällt Wasserzusatz eine öljge Substanz, welche durch längeres Kochen wieder verschwindet. In beiden Fällen enthält die Flüss. bemerkbare Spuren von Ameisensäure, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man die Flüss. neutralisirt, etwas Ammoniak zusetzt und dann mit einem Ueberschuss von salpeters. Silber zum Kochen erhitzt. Die Reduction unter Kohlensäureentwicklung ist unverkennbar. — Das durch Kali und durch Wasser ausgeschiedene Oel ist Chloroform:

C	10,10	2 =	153,04	10,24
H	0,99	2 =	12,48	0,83
Cl	88,53	6 =	1327,96	88,93
	99,62		1493,48	100,00

es wird aber in so geringer Menge gebildet, dass man es nur für ein zufälliges Nebenprodukt der Chloreinwirkung ansehen kann, woraus sich auch

der in den Analysen des Chloräthers gefundene Chlorüberschuss erklärt. Das Chloroform findet sich aber nicht als solches, sondern als Chloral im rohen Chloräther. Chloral riecht bekanntlich nur in der Wärme. Man braucht nur das Wasser, womit man den rohen Chloräther gewaschen hat, zu erwärmen, um den Chloralgeruch zu bemerken. Wenn man den rohen Chloräther mit conc. Schwefelsäure behandelt und nach vollendeter Reaction das schwarze rauchende Produkt einer gelinden Destillation unterwirft, so erhält man in der Vorlage eine kleine Menge Chloral. Dasselbe findet bei dem concentrirten, aber noch nicht durch Wasser gereinigten Chloräther in höherm Grade statt. Selbst der gereinigte Chloräther enthält noch davon, was bei der Flüchtigkeit und Löslichkeit des Chlorals merkwürdig ist. Das Chloral ist offenbar ein secundäres Produkt der Einwirkung des Chlors auf den Aether. — In dem durch Wasser gereinigten Chloräther findet sich auch Aldehyd. Denn wenn man das dunkelrothe Gemenge von alkoholischer Kalilösung und Chloräther verdünnt und abdampft, so scheidet sich nicht allein auf der Oberfläche eine dem Aldehydharz ähnliche Substanz aus, sondern man bemerkt auch den ekelhaften Seifengeruch, der sich nach Liebig bei Zersetzung des Aldehyds durch Alkalien bemerkbar macht. Versetzt man das zum Waschen des Chloräthers verwendete Wasser mit salpeters. Silber, filtrirt, fügt etwas Ammoniak zu und erhitzt, so erfolgt die bekannte Reductionserscheinung. — Aber der rohe Chloräther enthält noch kein Aldehyd. Der Verf. destillirte denselben bei 40° und fing die Dämpfe in einem durch Eis erkälteten Aetherweingeist auf; Ammoniakgas gab in dem Produkte einen weissen, nur aus Salmiak bestehenden Niederschlag. Bei ganz gleicher Behandlung gewaschenen Chloräthers kann man aus dem Niederschlage durch Essigäther etwas Aldehydammoniak mit seinen bekannten Eigenschaften ausziehen. — Um alle diese Erscheinungen zu erklären, nehme man an, dass sich bei Einwirkung des Chlors auf Aether zuvörderst Salzsäure und die Verbindung $C_4 H_8 Cl_2 O$ (welche hier nur hypothetisch angenommen worden ist, aber, wie man sieht, mit Darcets Chloräthera l in der Zusammensetzung übereinkommt), darauf, aber nur in geringer Menge, Wasser und Chlorwasserstoffäther bilde. Die Verbindung $C_4 H_8 Cl_2 O$ geht einerseits durch weitere Einwirkung des Chlors in $C_4 H_6 Cl_4 O$ und Salzs., andrerseits durch Einwirkung des Wassers in Aldehyd und Salzsäure über. Aus dem Aldehyd entsteht wieder durch Einwirkung des Chlors Chloral.

Was nun die Zersetzung des Chloräthers durch Kali anlangt, so bildet sich, abgesehen von der geringen Menge Ameisensäure, welche Nebenprodukten angehört, neben dem Chlorkalium nur Essigsäure. Man kann sich davon sehr leicht überzeugen, wenn man das Chlorkalium aus der Flüss. entfernt, mit Wasser verdünnt, das Chloroform abscheidet, durch Behandlung mit sal-

peters. Silber Reste von Chlor und Ameisens. entfernt, dann das Silberoxyd durch kohlens. Kali ausscheidet und die filtrirte Flüssigkeit abdampft. Der Rückstand besteht nur aus salpeters., kohlens. und essigs. Kali, welche sich leicht trennen lassen. In der That zerfällt auch $C_4\ H_6\ Cl_4\ O$ mit $2\ KO$ ganz einfach in $C_4\ H_6\ O_3$ und $2\ K\ Cl_2$.

Durch weitere Einwirkung von Chlorgas wird der Chloräther nicht verändert. — Trocknes Ammoniakgas wird von Chloräther unter Erhitzung absorbirt, die Masse schwärzt sich, stösst weisse Dämpfe aus und zersetzt sich total. Ist der Chloräther in absol. Alkohol gelöst, so bewirkt Ammoniakgas nur eine leichte Färbung der Flüss., und setzt man nach einigen Stunden Wasser zu, so fällt unveränderter Chloräther nieder. War das Ammoniakgas nicht trocken oder überhaupt nur eine Spur Wasser da, so bildet sich Salmiak und essigs. Ammoniak.

Die Einwirkung des Kaliums auf Chloräther lässt sich schwer studiren, da die sich bildende Rinde von Chlorkalium die weitere Einwirkung hindert. Unter Quecksilber und bei Ausschluss von Wasser wirken beide nicht aufeinander, bis man erhitzt; dann entwickelt sich ein Gas und die Oberfläche des Kaliums wird weiss. Das Gas brennt mit grüner Flamme. Der Verf. liess in eine tubulirte Retorte, welche erhitzten Chloräther enthielt, Kaliumstückchen fallen, wusch das entwickelte Gas mit Wasser, trocknete es durch Chlorcalcium und liess es dann unmittelbar durch die weissglühende, mit Kupferoxyd erfüllte Röhre eines Verbrennungsapparats treten. Nach einem Versuche scheint das Gas zu bestehen aus $C_4\ H_6\ Cl_2\ O$.

Schwefelwasserstoffgas wirkt nicht immer auf den Chloräther, wovon die Ursachen noch nicht bekannt sind; wenn es aber einwirkt, ist die Reaction sehr interessant. Zuerst entwickelt sich unter mässiger Temperaturerhöhung etwas Salzsäure, dann destilliren zwei Flüssigkeiten über, eine ölige, schwere, in Wasser unlösliche, und eine leichtlösliche, sehr stinkende. Die Reaction ist bald vorüber; verlängert man sie durch Erwärmung, so wird die Masse schwarz, klebrig und zersetzt sich. Ueberlässt man das erwähnte Destillat einige Tage sich selbst, so gesteht es zu einer weichen, krystallinischen Masse, durch Pressen zwischen Fliesspapier, Auflösen in heissem Alkohol und Erkaltenlassen erhält man eine Ausscheidung von angehäuften prismatischen Nadeln und Schüppchen. Durch wiederholte Krystallisation gelangt man dahin, dass nur weisse Nadeln anschiessen. Diese Nadeln schmelzen bei 120—130°, und erstarren wieder zu einer harten, krystallinischen Masse, riechen schwach nach Chlorschwefel, lösen sich in Alkohol und Aether, aber nicht in Wasser, geben mit alkoholischer Kalilösung Schwefelkalium und essigs. Kali. Der Verf. nennt den Körper *éther sulfuré* (Schwefeläther oder geschwefelten Aether), denn er besteht aus:

C	35,56	35,86	4 =	305,748	36,16
H	4,46	4,58	6 =	37,438	4,42
S	46,96	47,26	2 =	402,330	47,58
O	—	—	1 =	100,000	11,84
				845,516	100,00

Aus den von der vorigen Verbindung getrennten Mutterlaugen erhält man nur schuppige Krystalle, welche man reinigt, indem man sie wiederholt in kochendem Alkohol löst und beim Erkalten allemal das sich zuerst Ausscheidende wegthut. Die Schuppen sind gelblich, fettig anzufühlen, stinken, schmelzen bei 70 — 72° und erstarren zu einer weichen, blättrigen Masse, lösen sich nicht in Wasser, aber in Alkohol und Aether, geben mit alkoholischer Kalilösung Chlorkalium, Schwefelkalium und essigs. Kali. So viel nur möglich von der vorigen Verbindung gereinigt bestehen sie aus:

C	27,55	27,60	4 =	305,748	28,12
H	3,56	3,62	6 =	37,438	3,44
S	18,90	—	1 =	201,165	18,50
Cl	41,18	41,04	2 =	442,650	40,72
O	—	—	1 =	100,000	9,22
				1087,001	100,00

der Verf. nennt sie also *éther chlorosulfuré* oder Chlorschwefeläther.

Einwirkung des Chlors auf die Verbindungen des Aethers mit organischen Sauerstoffsäuren. Das Chlor wirkt hier bald sehr langsam, so dass sich nur sehr wenig Salzs. entwickelt und nach 30 — 40 St. nur kleine Mengen von Chlor im Produkt gefunden werden, so z. B. auf Citronenäther, Brenzcitronenäther, Brenzweinäther, Chlorbrenzschleimäther*; bald ist die Einwirkung sehr stürmisch, wie z. B. beim Kampheräther, Oenanthäther, Essigäther, Ameisenäther und Benzoëäther.

Kampheräther. Leitet man trocknes Chlorgas durch Kampheräther, so entwickelt sich Salzs. unter Erwärmung, Gelbfärbung und Ausdehnung der Flüssigkeit; durch Erhitzung verschwindet die gelbe Farbe. Nach dem Erkalten ist die Flüss. dicklich, der Kampherweinsäure ähnlich. Alkalihaltiges Wasser färbt sich braun damit und dann entfernt man noch alle freie Säure durch wiederholte Waschungen mit schwachem Alkohol. Nun löst man in absolutem Alkohol auf und verdampft die Lösung im Vacuo. — Der Chlorkampheräther scheidet sich als farblose, ölige, neutrale, angenehm riechende, anhaltend bitter schmeckende Flüss. von einem spec. Gew. = 1,386 aus. In der Wärme wird er sehr flüssig, zersetzt sich aber vor

* Schleimäther scheint gar nicht angegriffen zu werden.

dem Kochen. Er löst sich in Alkohol und Aether (8 Th.) auf. Alkoholische Kalilösung zersetzt ihn unter Bildung von Chlorkalium; war die Zersetzung vollständig, so scheidet sich bei Verdünnung mit Wasser Nichts aus. Man entfernt nun zuerst durch Silberlösung die Salzsäure, filtrirt, schafft den Silberüberschuss weg, fällt durch Bleizucker, filtrirt, zersetzt den Niederschlag durch Schwefelwasserstoff und erhält so Kamphersäure. Der Rest der Flüssigkeit liefert bei geeigneter Behandlung noch essigs. Kali oder Natron. Alle diese Produkte sind stark braun gefärbt. — Die Analyse des Chlorkampheräthers ergab:

C	42,60	42,65	14 =	1070,11	43,14
H	5,45	5,32	20 =	124,79	5,03
Cl	35,20	—	4 =	885,30	35,69
O	—	—	4 =	400,00	16,14
				2480,20	100,00

also $C_4 H_6 Cl_4 O + C_{10} H_{14} O_3$, d. h. Chloräther + unzersetzte Kamphersäure. Unter andern Umständen würde vielleicht das Chlor nicht blos den Aether, sondern auch die Kamphersäure angreifen.

Oenanthäther erhitzt sich ebenfalls mit Chlorgas, wird gelb, entwickelt viel Salzsäure und nimmt um das Doppelte an Gewicht zu. Hat sich die Masse wieder abgekühlt, so erwärmt man sie über der Spirituslampe, um sie zu entfärben, wäscht sie mit alkalischem und reinen W. und trocknet sie im Vacuo neben Schwefelsäure. — Der Chlorönanthäther riecht angenehm, schmeckt widerlich bitter, ist dicklich, von einem spec. Gew. = 1,29 bei + 16°,5. In der Hitze zersetzt er sich vor dem Kochen. In Alkohol löst er sich auf. Er wird schon von wässriger Kalilösung langsam angegriffen und endlich ganz aufgelöst. Versetzt man die Lösung mit einer Säure, so wird sie trübe und es scheidet sich ein saures, nicht flüssiges, wenig gefärbtes Oel ab. Nach Trennung desselben erkennt man in der Flüss. leicht noch Chlor und Essigsäure. Der Chlorönanthäther besteht aus:

C	37,55	36,84	18 =	1375,86	37,88
H	5,36	5,24	28 =	184,72	5,08
Cl	48,64	48,49	8 =	1770,95	48,76
O	—	—	3 =	300,00	8,28
				3631,53	100,00

der Oenanthäther hat also H_8 verloren und Cl_8 aufgenommen. Jene durch Säure abgeschiedene saure ölige Flüssigkeit löst kohlens. Natron unter Aufbrausen auf. Man kann diese Lösung durch Kohle vollends entfärben, durch eine Säure das Oel wieder ausfällen, mit kochendem Wasser abwaschen und trocknen. Die so rein erhaltene Chlorönanthsäure ist nun farb- und geruchlos, von unangenehmem Geschmack, sehr flüssig, stark sauer, vor

dem Kochen zersetzbar. Sie giebt mit den Basen neutrale Salze und besteht aus:

O	43,88	44,41	44,01	14 =	1070,118	44,45
H	6,33	6,41	6,56	12 =	149,755	6,22
Cl	36,18	35,99	36,29	4 =	885,300	36,87
O	—	—	—	3 =	300,000	12,46
					2405,173	100,00

Ihre Entstehung aus der Oenanthsäure ist sehr klar. — Im Oenanthäther wird also sowohl Basis als Säure durch Chlor zersetzt und das Produkt besteht aus Chloräther und Chlorönanthsäure $= C_4\ H_6\ Cl_4\ O + C_{14}\ H_{11}\ Cl_4\ O_2$, wenn man in der freien Chlorönanthsäure 1 At. Wasser annimmt. Chlorönanthsaure Salze konnte der Verf. nicht untersuchen, da sie sich beim Waschen zersetzten.

Essigäther. Chlor wirkt sehr energisch auf den Essigäther; man muss künstliche Kälte anwenden. Erst wenn das Chlor nicht mehr absorbirt wird, beginnt sich Salzsäure in immer steigender Menge zu entwickeln. Dabei geht unzweifelhaft Chlorwasserstoffäther mit über. Ist die Reaction vorüber, so destillirt man bei allmählig steigender Temp., bis sich die Masse zu färben beginnt, was meist bei 110° geschieht. Der Rückstand ist klar, sauer, raucht an der Luft, in Wasser gegossen verschwindet er, indem sich Essigs. und Salzs. bilden. Alkoholische Kalilösung wirkt unmittelbar zersetzend unter Bildung von Chlorkalium und essigs. Kali. Dieser Chloressigäther ist, wohl gewaschen und über Aetzkalk und Schwefelsäure im Vacuo getrocknet, normal, von brennendem Geschmack, essigsäureähnlichem Geruch, einem spec. Gew. = 1,301 bei 12°. Bei 110° zersetzt er sich. Er besteht aus:

C	30,58	30,85	30,72	8 =	612,15	31,03
H	4,02	3,92	4,01	12 =	74,87	3,80
Cl	—	44,70	45,00	4 =	885,30	44,88
O	—	—	—	4 =	400,00	20,29
					1972,32	100,00

$= C_4\ H_6\ Cl_4\ O + C_4\ H_6\ O_3$, so dass auch hier nur der Aether vom Chlor angegriffen worden ist.

Ameisenäther. Bei gewöhnlicher Temper. lässt Ameisenäther erst nach 2stündiger Behandlung mit Chlorgas die Entwicklung von Salzs. bemerken und wenn diese später auch noch so sehr steigt, so tritt doch keine Erhitzung ein. Zuletzt muss man die Temper. erhöhen. Ist nach 30—40 St. die Reaction vorüber, so destillirt man bei + 90°; bei 105° tritt Färbung und Zersetzung ein. Der Rückstand, in Wasser gegossen, verschwindet grösstentheils, doch bleibt ein Theil übrig, der nur sehr schwach ange-

griffen wird; diesen trocknet man im Vacuo über Aetzkalk und Schwefels. Man erhält so eine schwach saure, sehr bitter schmeckende, angenehm riechende, in Alkohol und Aether lösliche, durch Wasser sehr langsam, durch Kalilauge schnell zersetzbare Flüssigkeit von einem spec. Gew. = 1,261 bei + 16°. Dieser Chlorameisenäther, welcher sich ebenfalls vor dem Sieden zersetzt, ist dem Chloressigäther ganz analog, nämlich:

C	23,89	24,04	6 =	458,622	24,21
H	—	2,88	8 =	49,918	2,63
Cl	46,77	46,73	4 =	885,300	46,74
O	—	—	4 —	400,000	26,42
				1793,840	100,00

$= C_4 H_6 Cl_4 O + C_2 H_2 O_3$.

Benzoëäther. Chlorgas wirkt auf den Benzoëäther erst bei 60—70°. Es entwickelt sich dann Salzsäure und Chlorwasserstoffäther. Ist die Reaction vorüber, so destillirt man, bis die Temperatur auf 190° gestiegen und die Masse schwarz geworden ist, ohne zu kochen. Das Destillat wird einige Stunden mit Aetzkalk in Berührung gebracht, dann wieder destillirt, ohne es zu kochen. Was zwischen 178 und 180° übergeht, wird über Aetzkalk im Vacuo getrocknet. Die Flüss. ist farblos, von erstickendem, an Chlorbenzoyl erinnerndem Geruche, raucht etwas an der Luft und kocht eigentlich bei 188 bis 190°, zersetzt sich aber gleichzeitig, so dass der Kochpunkt fortwährend steigt. Lackmuspapier wird nicht beim Eintauchen, aber später an der Luft geröthet. Das spec. Gew. ist = 1,346 bei 10°,8. In Berührung mit Wasser liefert die Flüss. Benzoësäure, Essigsäure und Salzsäure. Sie besteht aus:

C	44,00	43,50	44,34	18 =	1375,866	44,33
H	3,41	3,49	3,42	16 =	99,836	3,21
Cl	42,81	42,41	42,28	6 =	1327,950	42,78
O	—	—	—	3 =	300,000	9,68
					3103,652	100,00

$= C_4 H_6 Cl_4 O + C_{14} H_{10} Cl_2 O_2$.

Wenn man den oben beschriebenen Körper bei 190° überdestillirt hat, bleibt in der Retorte ein sehr gefärbter Rückstand, welcher bei 193° ebenfalls ins Kochen kommt und bei dieser Temp. fast zur Hälfte überdestillirt. Sobald die Temper. über 195° steigt, bricht man ab. Das Produkt wird durch fractionirte Destillation gereinigt, bis es bei 194° zu kochen beginnt und ganz überdestillirt, ohne dass die Temp. 195° übersteigt. Das Destillat verhält sich dann in jeder Hinsicht wie Chlorbenzoyl. Der letzte Rückstand, welcher erst gegen 200° kocht, besteht grösstentheils aus Benzoës., Benzoëäther, etwas Chlorbenzoyl und einer schwarzen und sauren Substanz.

Chlorbrenzschleimäther. Ueber diesen, vom Verf. bereits früher beschriebenen Körper (Centralbl. 1838. *p.* 535) hat BERZELIUS in der neuesten Ausgabe seines Handbuchs sich dahin geäussert, dass man ihn aus Brenztraubenäther und Kohlenchlorid zusammengesetzt denken könne. Der Verf. zersetzte denselben durch wässsrige Kalilauge, concentrirte die Flüss. und sättigte sie mit Schwefelsäure. Nach 24 St. hatte sich ein körniger, gelblicher Niederschlag gebildet, gemengt mit einer kleinen Menge schwarzer Substanz, welche sich durch alkalisches Wasser ausziehen liess. Die gelbliche Substanz löste sich vollständig in Alkohol; man verdampfte zur Trockne; der etwas gefärbte Rückstand löste sich unter Aufbrausen in kohlens. Natron. Man dampfte die Lösung ab, zog den Rückstand mit Alkohol aus und erhielt durch Verdampfung des letztern eine amorphe Masse, welche sich in Wasser auflöst und daraus beim Verdampfen in kuglich angehäuften, ganz feinen Nädelchen krystallisirte. Die Auflösung des Salzes gab mit salpeters. Silber einen in Salpeters. löslichen Niederschlag. Auf dem Platinbleche verbrennt gab das Salz einen Rückstand von Chlornatrium. Die hier vorhandene noch näher zu untersuchende Säure ist also gewiss nicht Brenztraubensäure.

Der Verf. versuchte, den Chlorbrenzschleimäther durch weitere Einwirkung von Chlor zu zersetzen. Bei gewöhnlicher Temp. fand keine Einwirkung Statt. In der Wärme entwickelte sich etwas Salzs., aber unter gleichzeitiger Färbung der Masse. Nach 14stündiger Einwirkung entfernte man durch alkalisches Wasser Salzs. und Chlor und trocknete den Rückstand, welcher sich noch ganz wie Chlorbrenzschleimäther verhielt, auch nicht mehr als 48,5 p. c. Chlor lieferte. Dieser scheinbare Chlorverlust hängt wohl nur von der Gegenwart eines Theils der gleichzeitig mit der Salzsäure entstandenen Zersetzungsprodukte ab.

Einwirkung des Chlors auf Holzäther. Der Verf. liess die beiden trocknen Gase in einer geraden Röhre zusammentreten; sogleich wurde Salzsäurebildung beobachtet, aber unmittelbar darauf trat auch stets Explosion ein. Die zusammengesetzten Holzätherarten verhalten sich wesentlich wie die Aetherarten, nur tritt hier Ameisens. auf, wo dort Essigsäure.

Essigs. Holzäther. LAURENT will bekanntlich durch Behandlung des essigs. Holzäthers mit Chlor eine Substanz $C_6 H_6 Cl_6 O_4$, die er Chloryl nennt, und welche bei Behandlung mit Kali einen Stoff $= C_2 H_2 Cl_2$ liefern soll, erhalten haben. Der Verf. konnte bei der anhaltendsten Einwirkung immer nur ein Produkt erhalten, welches 48 p. c. Chlor enthielt und mit Kali eine sehr charakteristisch riechende und stechend schmeckende, flüchtige Flüssigkeit lieferte. Der Verf. arbeitete aber stets bei höheren Temperaturen. Im Anfange wurde das Chlor unter Erhitzung

absorbirt, dann kühlte sich die Masse ab, man musste auf 60° erwärmen und beobachtete starke Salzsäureentwicklung. Als diese vorüber war, destillirte man, bis die Temper. des Rückstands 143° war und Färbung eintrat. Nun wurde der Rückstand mit Kali und Wasser gewaschen und getrocknet, wie schon mehrmals erwähnt. — Das Produkt war farblos, klar, von stechendem Geruch, anfangs süssem, dann knoblauchartigem, brennenden Geschmacke, einem spec. Gew. = 1,25. Es kochte bei 145—148°, färbte und zersetzte sich aber schon bei 138°; es brannte mit einer gelben Flamme mit grüner Basis. In Wasser zersetzt es sich langsam zu Ameisensäure, Essigs. und Salzs.; Kalilauge, besonders alkoholische, bewirkt diese Zersetzung sehr schnell. Bei allen Zersetzungen bleibt eine flüchtige Substanz zurück, welche die Augen sehr reizt; in um so grösserer Menge, je weniger rein der essigs. Holzäther war. Bei Behandlung des Destillats mit Kali entwickelt sich diese Substanz in grösserer Menge. Der essigs. Chlorholzäther, wie man das Produkt nennen kann, ist zusammengesetzt aus:

C	26,45	25,83	25,64	6	= 458,622	25,58
H	3,13	3,03	—	8	= 49,918	2,78
Cl	48,02	48,12	48,57	4	= 885,300	49,33
O	—	—	—	4	= 400.000	22,31
					1793,840	100,00

also = $C_2 H_2 Cl_4 O_2 + C_4 H_6 O_3$, d. h. ganz analog dem entsprechenden Chloressigäther.

Oxalsaurer Holzäther wird sehr langsam von Chlorgas angegriffen: er muss dabei im Schmelzen erhalten werden. Wenn man $\frac{1}{2}$ ℔. oxalsauren Holzäther 15 Tage lang so behandelt hat, ist kaum $\frac{1}{4}$ Unze bleibend flüssig geworden, während das Uebrige wieder krystallinisch erstarrt, ohne verändert zu sein. Hat man eine gewisse Menge Flüss. erhalten, so muss man sie wieder mit Chlor behandeln, bis ein Tropfen derselben in W. schnell mit Brausen verschwindet. Das Produkt ist gelb und rauchend, durch Erwärmung wird es entfärbt. Bei der fractionirten Destillation erhält man einen Rückstand von Oxalsäure, oxals. Holzäther und oxals. Chlorholzäther. Jede Fraction des Destillats muss durch W. geprüft werden und man hebt nur die auf, welche dabei reines Kohlenoxydgas (ohne Kohlens.) entwickeln. Die auftretende Kohlens. hängt von einer Zersetzung der Oxals. durch das Chlor her und steht in gar keinem bestimmten Verhältnisse zu dem Kohlenoxyd, welches das reine Produkt bei Behandlung mit W. entwickeln soll. Der reine oxals. Chlorholzäther ist klar, flüchtig und zerfällt in W. in Kohlenoxyd, Salzs. und Oxals. ohne Spur von Ameisens.; an feuchter Luft verwandelt er sich bald in eine krystallinische Masse von Oxals. Hiernach kann er nicht wohl als $C_2 H_2 Cl_4 O + C_2 O_3$, sondern nur als $C_2 Cl_4 + H_2 O$

$+ C_2 O_3$ angesehen werden. Man erhält ihn indessen nie frei von beigemengter Oxals. und Salzsäure.

Benzoës. Holzäther. Auch dieser absorbirt das Chlorgas ohne scheinbare Veränderung. Erhitzt man aber nach vollendeter Absorption bis beinah zum Kochen, so entwickelt sich Salzs. nebst etwas chlorwasserstoffs. Holzäther. Wenn sich bei 180° keine Salzs. mehr entwickelt, destillirt man die Flüssigkeit. Dabei steigt die Temp. auf 194° während nur wenig übergeht, bei 194—195° gehen nun ziemlich $\frac{3}{4}$ des Ganzen über, bei 195° aber muss man abbrechen, da nun starke Färbung eintritt. Der Rückstand ist ein Gemenge von Benzoës., benzoës. Holzäther und wohl auch etwas benzoës. Chlorholzäther. Das unter 194° übergegangene Destillat hat keinen fixen Siedpunkt und giebt bei Zersetzung durch Kali Benzoës., Chlorkalium und Ameisensäure. Das bei 194 bis 195° Uebergegangene giebt mit Kali nur Spuren von Ameisens. und lässt beim Destilliren einen kleinen schwarzen und rauchenden Rückstand. Man rectificirt es, bis kein Rückstand mehr bleibt, und es verhält sich dann ganz wie Chlorbenzoyl, besteht auch aus 59,85 C, 3,67 H, 24,73 Cl, 11,75 O. Also auch hier ganz analoge Erscheinungen, wie beim Benzoeäther, nur dass hier der sogenannte benzoës. Chlorholzäther sehr zurück, das Chlorbenzoyl sehr hervortritt. (*Ann. de Ch. et de Phys*, 1839. *Avril p.* 337 — 390).

Ueber falsche Columbo-Wurzel und ihr chemisches Verhalten von WINCKLER.

Der Verf. theilt im Folgenden vergleichende chemische Versuche mit, welche er mit ächter und einer von JOBST bezogenen unächten nordafrikanischen* Columbo anstellte.

Die untersuchte falsche Wurzel kam in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}''$ dicken Querabschnitten von 1 — 3'' Dicke vor. Einzeln untermengt finden sich auch Stücke

* Die hier gemeinte Wurzel, welche MARTIUS von einer Rumex- oder Gentiana-Art ableitet, ist dieselbe, welche auch bei GOEBEL und KUNZE beschrieben und schon früher von BUCHNER, BATKA (die sie als „nordamerikanisch" erhielten) und von GUIBOURT mit Wahrscheinlichkeit einer Gentiana zugeschrieben wurde. Von einer Rumexart kommt sie auf keinen Fall. Wenn so einerseits das Vorkommen einer unächten nordamerikanischen Columbo (von einer *Frasera*) ausser Zweifel und sogar nicht unwahrscheinlich ist, dass auch die vorliegende hieher gehört, so sprechen doch JOBST und GUIBOURT auch von einer afrikanischen, ohne freilich anzugeben, ob sie nicht blos vermuthen, dass die Wurzel aus Afrika komme. Jedenfalls wären dann beide einander in allen Stücken äusserlich ähnlich und auch die afrikanische von einer *Gentiana* herzuleiten. Letzteres bezweifeln aber KUNZE und NEES v. ESENBECK, da bis jetzt in Afrika noch keine *Gentiana* mit so grossen Wurzeln gefunden worden ist. Anmerk. von BUCHNER.

der, der Länge nach aufgeschittenen Wurzel und kleine Wurzelstücke, welche der Form nach mit den entsprechenden dünneren Stücken der rothen Enzianwurzel viel Aehnlichkeit haben. Die Farbe der Oberfläche der innern Wurzel-Substanz ist schmutzig, blassbräunlichgelb, mit einem Stich ins Gelbe, die der Rindensubstanz dunkler, mehr ins Hellbraune neigend, oder auch noch dunkler. Bei mehreren Wurzeln sind die wellenförmigen Einbiegungen des Randes sehr breit und tief, so dass die Wurzelstücke sehr verschieden gestaltet erscheinen; im Durchschnitt ist jedoch die Randfläche der der ächten Colombowurzel zwar ähnlich, unterscheidet sich aber auf das bestimmteste von letzterer durch zahlreiche, fast durchgängig nur schmale und flache, regelmässig und dicht nebeneinander parallel fortlaufende Querfurchen, welche an dem Rande der ächten Colombowurzel fehlen, da dieser in der Regel durch grössere, schmälere und breitere Längsfurchen gebildet wird, nur bei einzelnen Wurzeln findet man diese mit Querforchen durchzogen. Auch die Oberfläche der, der unächten Colombowurzel einigermassen ähnlichen, rothen Enzianwurzel wird in der Regel nur durch Längsfurchen gebildet. — Die Rindensubstanz der falschen Colombo ist nicht so dick, als die der ächten Wurzel, und nicht so bestimmt von der innern Substanz getrennt. Bei kleineren Wurzelstücken war dieselbe $\frac{1}{4}$, bei grossen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linien dick; die dünne, ziemlich glatte Oberhaut lässt sich nur schwierig trennen. Die Oberfläche der innern Wurzelsubstanz hat ein feineres, mehr schwammiges Ansehen, fühlt sich auffallend weicher an als die der ächten Wurzel, und erscheint unter der Loupe feinkrümig; die concentrischen Ringe treten nicht so scharf hervor. als bei der ächten Colombo, erscheinen regelmässiger und liegen dichter nebeneinander. Abschnitte holziger Längsfasern, die man bei der ächten Wurzel besonders nach der Mitte hin sehr häufig und oft vorstehend findet, fand der Verf. bei keiner seiner falschen Wurzeln. Die Längsdurchschnittsfläche erscheint gleichförmig, unter der Loupe feinkrumig, blassbräunlichgelb von Farbe, nicht wie die der ächten Wurzel gelbweiss; der Anfang der Rindensubstanz ist durch einen etwas dunkleren braunen Strich angedeutet. Die Querdurchschnittsfläche fühlt sich schwammig an, erscheint unter der Loupe porös, nicht dicht wie die der ächten Wurzel; der Anfang der Rindensubstanz ist durch einen dunkleren braunen Strich bestimmt angedeutet; diese erscheint ebenfalls porös. Mit dem Messer lässt sich die Wurzelsubstanz wie getrocknetes faules Holz leicht schneiden, dagegen ist die Substanz der trocknen ächten Wurzel weit härter und springt beim Schneiden leicht aus. Der Geschmack der unächten Wurzel ist ziemlich fade, hintennach schwach bitterlich; das feine Pulver derselben blassrbäunlichgelb von Farbe.

Der kalte Auszug der unächten Wurzel ist intensiv grünlichgelb, ins Rothe neigend, opalisirend, von schwachem Geruch, deutlich bitterm Geschmack; das Decoct ist klar, braungelb, bläulich opalisirend, von stärkerm Geruch, aber schwächerm Geschmack, als der Aufguss, schäumt nicht beim Schütteln. Dagegen ist das Infusum der ächten Wurzel hellgrünlichbraungelb, opalisirt schwach, riecht kaum und schmeckt anhaltend widerlich bitter; das Decoct ist braungelb, riecht unangenehm, und schmeckt eben so; lässt sich schwer filtriren.

Gegen Reagentien verhalten sie sich folgendermassen:

Unächte Wurzel.

Reagentien.	a) Kaltbereiteter Auszug. Anfangs.	a) Kaltbereiteter Auszug. Nach 24 Stunden.	b) Decoct. Anfangs.	b) Decoct. Nach 24 Stunden.
Thierleim.	Kaum bemerkbare Trüb.	Höchst unbeträchtl., aber sehr voluminöser blassgelbl. flockiger Nied.; die Flüss. klar, weingelb.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Wie bei *a*).
Gerbstoff.	Unbedeutende blass bräunl. gelbe Trübung.	Wie Anfangs, ohne ausgeschiedenen Nied.	Wie bei *a*).	Höchst unbeträchtl., gelbl. flock. N., die noch trübe Fl. schmutzig blassbräunlichgb.
Eisenchlorid.	Aenderung der Farbe ins Braune; ohne Trüb.	Wie Anfangs.	Wie bei *a*).	Wie bei *a*).
Quecksilberchlorid.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Unbeträchtl. weisse Trübg., ohne Nied.	Wie bei *a*).	Höchst unbeträchtl., gelbl. weisser, flock. N.; die überst. Flüss. noch trübe.
Salpeters. Silberoxyd.	Sehr starke gelbe Trübung, welcher sogleich ein flockig. N. von ders. Farbe folgte.	Sehr voluminöser, hellbräunlichgelber, flock. Nied.; die überst. Fl. klar, weingelb.	Nicht sehr betr., hellbräunl. gelbe Trübung, der sogleich ein N. von ders. Farbe folgte.	Unbeträchtl., aber sehr voluminös., blassbräunlichgelber, locker zusammenhängender Nied.; die überst. Fl. klar, weingelb.
Drittelessigs. Bleioxyd.	Sehr beträchtl. weisse Trübung, welcher sogleich ein beträchtl. Nd. von derselben Farbe folgte.	Aeusserst beträchtl., blass bräunlichgelber, flock. N., die überst. Fl. etwas trübe, beinahe entfärbt.	Wie bei *a*).	Wie bei *a*).

Jodtinctur.	Braunrothe Färbung ohne Trübung.	Die Farbe des Gemisches in gesättigtweingelbe umgeändert.	Gesättigt dunkelbraunrothe Färbung, ohne Trüb.	Farbeveränderung ins Bräunlichgelbe.
Jodsäure.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Wie bei *a*).	Wie bei *a*).

Aechte Wurzel.

Reagentien.	*a*) Kaltbereiteter Auszug. Anfangs.	*a*) Kaltbereiteter Auszug. Nach 24 Stunden.	*b*) Decoct. Anfangs.	*b*) Decoct. Nach 24 Stunden.
Thierleim.	Ohne sichtbare Einwirkung.	Wie anfangs.	Wie bei *a*).	Wie bei *a*).
Gerbstoff.	Ziemlich starke Trüb.	Unbeträchtl., gelblichweiss. flock. N.; die Fl. noch sehr stark getrübt.	Beträchtliche gelbweisse Trüb.	Unbeträchtl. weissgelber N., die überst. Fl. noch sehr trübe, blassbräunlichgelb, stark bläulich opalisirend.
Eisenchlorid.	Aenderung der Farbe ins Bräunliche, ohne Trübung.	Aenderung der Farbe ins Weingelbe, ohne Trübung.	Ohne sichtbare Einwirk.	Voluminöser, aber unbetr. hellbräunlichgelber, flockig. N.; die übersteh. Fl. klar, dunkel weingelb.

Quecksilberchlorid.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Wie bei *a*).	Unbetr. weissgelber, feinflock. N.; die überst. Fl. klar, weingelb.
Salpeters. Silberoxyd.	Unbedeutende Trübung.	Die Trübung bemerkbarer; ohne Niederschlag.	Unbetr. gelbe Trübung.	Sehr unbetr., gelblichweiss., flock. Nied.; die überst. Fl. noch trübe.
Drittelessigs. Bleioxyd.	Starke weisse Trübung.	Unbetr. weisser Nied.; die übersteh. Fl. noch getrübt.	Starke gelbe Trüb.	Beträchtlich. gelblichweiss. flock. N.; die übersteh. Fl. noch trübe.
Jodtinctur.	Rothbraune Färbung, ohne Trübung.	Aenderung der Farbe ins gesättigt Gelbbraune; die Farbe weit dunkler als bei dem Auszug der falschen Colombo.	Augenblicklich prächtig dunkelblaue Färbung.	Das gebildete Jodstärkmehl zum Theil abgelagert; die überst. Fl. noch trübe.
Jodsäure.	Ohne sichtbare Einwirk.	Wie anfangs.	Wie bei *a*).	Unbetr., aber voluminöser gelblicher, flock. Nied.; die überst. Fl. klar, weingelb, nach Jod riechend.

Die im Centralbl. **1836.** *p.* **13** von Wenderoth beschriebene, beissend schmeckende unächte Columbo wäre auch vergleichender Reactionsversuche werth. *(Buchners Rep. XVII. p.* 86 — **100**).

Kleinere Mittheilungen.

Osmium-Iridium im verarbeiteten Golde. Ein Goldarbeiter fand in einer grossen Goldmedaille stahlgraue, die Feile stumpf machende Punkte in solcher Menge, dass die aus dem Golde verfertigten Gegenstände unbrauchbar waren. Beim Umgiessen sammelten sich die stahlgrauen Körner am untern Theile. WOEHLER, dem sie zu Untersuchung übergeben wurden, fand, dass sie aus Osmium-Iridium bestanden. Es fragt sich, ob die Beimengung eine absichtliche oder zufällige war. Das jetzt häufigere Vorkommen des Osmium-Iridiums macht ersteres nicht unmöglich. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 336).*

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

21. Septmb. 1839. №. 38.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Formomethylal (Dumas, Formal Kane) von Malaguti.

Ueber die Entdeckung und Eigenschaften dieses, von Gregory zuerst durch Destillation von Holzgeist mit Braunstein und Schwefels. dargestellten, interessanten Körpers sehe man Centralbl. 1836. *p.* 823. Im vorigen Jahrgange *p.* 764 wurde der Analyse desselben durch Dumas und seines merkwürdigen Verdichtungsverhältnisses, auch vorläufig einiger Resultate von Malaguti gedacht. Die Ansicht, nach welcher das F. basisch ameisens. Holzäther ist, hat in dem Verhalten zu Alkalien, mit welchen das F. Ameisens. und Holzgeist liefert, eine Stütze, sie ist aber einer nähern Untersuchung werth und diese namentlich ist es, welche Malaguti ausführte.

Ist das Formomethylal wirklich $= C_2 H_2 O_3 + 3 C_2 H_6 O$, so muss es bei Behandlung mit Alkalien 38,81 p. c. wasserfreie Ameisens. liefern. Diess ist aber nicht der Fall. Der Verf. arbeitete mit einem ganz klaren, sehr angenehm riechenden, bei 39 — 40° kochenden und dabei sehr schwere Dämpfe ausstossenden Formomethylal, dessen Analyse 45,54 C und 9,58 H gab, welches also mit dem von Kane und Dumas untersuchten Körper ganz übereinstimmte.

Um die bei Zersetzung des F. gebildete Ameisensäure quantitativ zu bestimmen, wurde eine gewogene Menge von F. in eine Flasche mit eingeriebenem Stöpsel gebracht, diese Flasche dann, unmittelbar nach Entfernung des Stöpsels in eine grössere, mit Alkohol gefüllte, ebenfalls gut zu verschliessende Flasche geworfen und nach einiger Zeit in langen Zwischen-

räumen kleine Stückchen Kali hineingebracht, bis der Alkohol gesättigt war. Nach 2 — 3 Tagen wurde der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit Salpetersäure gesättigt, mit etwas Ammoniak und salpeters. Silber versetzt und gekocht. Von Zeit zu Zeit filtrirte man das ausgeschiedene metallische Silber ab und kochte allemal wieder kurze Zeit. Der Filterinhalt wurde dann mit Aetzammoniak gewaschen, in Salpeters. gelöst und durch Salzs. gefällt. 1 At. Chlorsilber repräsentirt ½ At. Ameisensäure. In drei Versuchen, von denen einer sogar 5 Tage lang fortgesetzt wurde, erhielt man 14,49, 14,35 und 14,5 p. c. Ameisensäure. Um nun den bei der Zersetzung durch Alkalien Statt findenden Vorgang genauer zu untersuchen, wurde folgender Versuch angestellt: Man brachte in eine graduirte Röhre 100 Vol. Formomethylal, setzte allmählig Wasser zu, so lange noch völlige Auflösung Statt fand, was nur bis 176 Vol. geschah. Bei einer Temperatur von 18°,5 wurden nun kleine Kalistückchen in langen Zwischenräumen hineingeworfen und jedesmal die Röhre sogleich verschlossen. Es trat allemal ein lebhaftes Aufkochen ein und eine gewisse Menge ätherartiger Flüss. schied sich an der Oberfläche ab. Nach ganz vollendeter Reaction betrug diese Schicht 70 Vol.; sie verminderte sich durch Schütteln durchaus nicht. Man nahm sie nun ab und destillirte sie über Chlorcalcium. In der alkalischen Flüss. liess sich durchaus nichts anders nachweisen als Ameisens. und Holzgeist. Die destillirte äth. Flüssigkeit ist klar, von demselben Geruch, wie Formomethylal, löslich in 3 Th. Wasser und aus dieser Lösung durch Kali, welches nur äusserst langsam darauf einwirkt, abscheidbar, löslich in Alkohol und Aether. Kocht bei 42° (bei 0,7615) und hat ein spec. Gew. = 0,8551. Die Dichtigkeit des Dampfs ist = 2,625. Die Analyse ergab:

C	47,65	48,07	6	47,84
H	10,38	10,68	16	10,41
O			4	41,75
				100,00

Die Verdichtung ist eine vierfache, denn darnach giebt die Rechnung 2,641 für das spec. Gew. des Dampfes. Diese Flüss., Methylal vom Verf. genannt, entsteht also, wenn man von Formomethylal ½ At. ameisens. Holzäther abzieht, wonach das Formomethylal 17,41 p. c. Ameisens. liefern müsste. Dass das Formomethylal als Gemenge angesehen werden muss, geht auch noch daraus hervor, dass bei fractionirter Destillation der Kochpunkt allmählig steigt und gleichzeitig auch die Destillate kohlenstoffreicher und wasserstoffärmer werden, indem Anfangs der ameisens. Holzäther, später das Methylal überwiegt.

Erwärmt man das Methylal mit etwas verdünnter Salpetersäure, so zersetzt es sich, indem Stickstoffoxyd, aber weder Kohlenoxyd noch Kohlensäure

entwickelt wird. Die Lösung enthält viel Ameisensäure, aber keinen Holzgeist. Eben so verhält sich saures chroms. Kali. In alkoholischer Kalilauge verschwindet das Methylal sehr allmählig, die Lösung enthält Ameisensäure. Die Verwandlung des Methylals, welches selbst aus 3 At. Holzäther durch Entziehung von H_2 und Substitution von O entstanden gedacht werden kann, in Ameisens. lässt sich demnach durch Entziehung von H_{10} und Substitution von O_5 erklären, so dass aus 1 At. Methylal 3 At. Ameisens. werden.

Chlor wirkt sehr langsam auf Methylal; erst nach mehrstündiger Einwirkung bemerkt man einige Temperaturerhöhung und Entwicklung von Salzsäure. In einem gewissen Zeitpunkte tritt eine plötzliche Reaction ein, die man nicht vermeiden kann; während dieser verflüchtigt sich der grösste Theil des Produkts. Der geringe Rest verschwindet im Wasser grösstentheils. Lässt man das im Wasser unlösliche unter Wasser stehen, so verwandelt es sich allmählig in eine krystallinische Masse, welche alle Eigenschaften des Kohlenstoffsesquichlorids $C_2\ Cl_6$ hat. Die Lösung enthält Ameisensäure. Es ist aber $C_6\ H_{16}\ O_4 - H_{12} + C_{12} = C_4\ C_{12} + C_2\ H_2\ O_3 + H_2\ O$. *(Ann. de Ch. et de Ph.* 1839. *Avr. p.* 390 — 399).

Theorie des Alkohols, Aethers und ihrer Verbindungen, namentlich der ZEISE'schen Platinsalze, von MALAGUTI.

Die in der kürzlich mitgetheilten Abhandlung des Verf. über die Einwirkung des Chlors auf Aether u. s. w. enthaltenen Thatsachen zeigen sämmtlich, dass die Substitution von H durch Cl in allen erwähnten Fällen sich nicht weiter erstreckt, als auf 4 Atome Wasserstoff im Aether. Natürlich entsteht der Gedanke, dass sich diese 4 At. Wasserstoff in einem andern Zustande befinden, als die übrigen, dass also der Aether vielleicht als $C_4\ H_6\ O + H_4$, der Alkohol als $C_4\ H_6\ O + H_4$ + aq betrachtet werden könne, also die Existenz eines Aldehydhydrürs angenommen werden müsse. Die Entstehung des Chloräthers und der Essigs. durch Substitution von Cl oder O an die Stelle des Wasserstoffs ausserhalb des Radikals ist danach sehr gut erklärlich und ebenso das abweichende Verhalten des Alkohols zu Chlor. Eigentlich müsste nämlich aus letzterem auch Chloräther entstehen; diess hindert aber das anwesende Wasseratom, welches den Chloräther zersetzen würde; daher wird der Wasserstoff ausserhalb des Radikals nur durch Bildung von Salzs. weggenommen und durch Substitution des Wasserstoffs im Radikal Chloral gebildet $= C_4\ Cl_6\ O + H_2\ O$. Wirken Wasserstoffsäuren auf Alkohol, so substituirt sich unter Wasserbildung der Salzbilder dem Sauerstoffe des Radikals; daraus entstehen also Aether-

arten von der Form $C_4\ H_6\ Cl_2 + H_4$. Die Aetherbildungstheorie braucht hiernach gar keine Veränderung zu erleiden.

Der Verf. sucht nach dieser Theorie auch eine rationelle Formel der Zeise'schen Platinsalze zu geben, wobei er davon ausgeht, dass sich das bei Bildung dieser Salze als Nebenprodukt entstehende Aldehyd der Menge nach ganz nach dem ebenfalls als constantes Nebenprodukt auftretenden Platinchlorür zu richten scheint. Das brennbare Chlorplatin ist nach dem Verf. Aether, dessen hydrogenisirender Wasserstoff durch äquivalente Mengen Platinchlorür ersetzt ist. Die Bildung von Platinchlorür hat aber Freiwerden von Chlor zur Folge, dieses wirkt auf den Alkohol und erzeugt Salzsäure, andrerseits Aldehydhydrat, Chlorwsssserstoffäther u. s. f., während sich weiterhin das frei werdende wasserfreie Aldehyd in *statu nascenti* mit dem Platinchlorür verbindet. $C_4\ H_6\ O,\ H_4,\ H_2\ O + 2\ Pt\ Cl_4 = C_4\ H_6\ O,\ Pt_2\ Cl_4 + H_4\ Cl_4 + H_2\ O$. Diese Ansicht stimmt sehr gut mit Zeise's Analyse des Kalisalzes:

	Versuch		Rechnung
C	6,4000	4	6,4672
H	7,0708	6	0,7919
Pt	52,9190	2	52,1732
Cl	28,6400	6	28,0894
Ka	10,6100	1	10,3692
O		1	2,1155
			100,0000

Das Kalisalz ist also $= C_4\ H_6\ O,\ Pt_2\ Cl_4 + Ka\ Cl_2$. (*Ann. de Ch. et de Phys.* 1839. *p.* 400 — 406).

Bayard über die gerichtliche Constatirung von Samenflecken.

In sehr vielen Fällen kann etwas darauf ankommen, die Gegenwart von Samen, sei es an Kleidungsstücken, oder im Schleime der Vagina, oder an den männlichen Genitalien nachweisen; die Sache ist dadurch noch wichtiger geworden, dass man neuerdings auf die Samenentleerung als Zeichen stattgefundener Strangulation so viel Gewicht legt. Der Beweis für die Gegenwart von Samen kann aber allein durch mikroskopische Nachweisung der Samenthierchen geführt werden, woran zwar früher Orfila zweifelte, wie aber der Verf. unwiderleglich darthut. — Hat man es mit Flüssigkeiten, besonders mit noch feuchtem Schleim zu thun, so ist schon die unmittelbare Beobachtung mit dem Mikroskop hinreichend, besonders wenn die Thiere noch leben. In den meisten Fällen hat man es aber nur mit eingetrocknetem

Samen oder samenhaltigem Schleim und Urin zu thun, sei es, dass nur befleckte Kleidungsstücke vorliegen, oder dass man sich die verdächtige Flüssigkeit nur durch Abwischen mit einem reinen Tuche hat verschaffen können. In diesem Falle lassen sich indess noch nach Jahren ganze und unverletzte Samenthierchen nachweisen, sobald man nur die Vorsicht braucht, die befleckten Parthien aus dem Kleidungsstücke herauszuschneiden und ohne sie zu zerreiben oder zu zerfasern (was Zertrümmerung und Unkenntlichmachung der trocknen Thiere zur Folge hat) in einer passenden Flüssigkeit zu maceriren. Wasser, besonders laues, Speichel, Urin, mit Wasser verdünnte Milch und Blut, so wie verdünnte Alkalien sind am geeignetsten. Concentrirte Alkalien zerstören die Thiere, unverdünntes Blut und Milch lösen sie nicht auf. Uebrigens ist Stoff und Farbe der betreffenden Kleidungsstücke ganz unwesentlich für das Gelingen des Versuchs. *(Ann. d'Hyg. publ.* 1839. *Juill. p.* 134 — 171*)*.

Ueber die Einwirkung des Chlors auf Essigsäure von Dumas.

Die im Folgenden zu beschreibenden Produkte entstehen, wenn man reine Essigs. im directen Sonnenlichte mit Chlorgas behandelt.

Man füllt trocknes Chlor in Flaschen von 5 — 6 Litres Inhalt, bringt *per Litre* 9 Decigr. kryst. Essigs. hinein, verschliesst die Flasche gut und stellt sie an die Sonne. Zuweilen, aber selten, tritt nach einiger Zeit Explosion ein; gewöhnlich bilden sich nur weisse Dämpfe, und während das Chlor absorbirt wird, condensiren sich Tröpfchen an den Wänden. Innerhalb 24 St. hat sich das Gefäss innerlich mit einer krystallinischen Rinde von Chloressigsäure überzogen. Am Boden findet sich eine schwere Flüssigkeit. Beim Oeffnen entweicht ein Gemenge von Salzs., Kohlens. und einem erstickenden Dampfe, vielleicht gasförmiger Chlorkohlenstoff. Die Gasarten lässt man entweichen; dabei zerfliesst die Chloressigs. an der Luft und man sieht nur, dass sie mit Krystallen von Oxalsäure gemengt gewesen war. Am besten ist es indessen, die Flaschen sogleich mit wenig Wasser auszuspülen, so zwar, dass man die von einer Flasche erhaltene Lösung zum Ausspülen der nächsten verwendet, um so eine recht concentrirte Auflösung zu erhalten.

Diese Lösung wird neben Kali und Schwefels. ins Vacuum gebracht. Zuerst krystallisirt die Oxals., dann die Chloressigsäure in Rhomboëdern.

Will die Lösung, wegen zu vieler andern freien Säure, nicht krystallisiren, so destillirt man sie mit wasserfreier Phosphorsäure, wobei zuletzt reine Chloressigs. übergeht, die dann im Vacuo leicht krystallisirt. Die

Krystalle muss man noch 24 Stunden lang zwischen doppeltem Filterpapier im Vacuo liegen lassen, um die letzte Spur von Essigs. zu entfernen.

Die reine Chloressigsäure ist in Rhomboëdern krystallisirt, farblos, von schwachem Geruch, bittern und beissendem Geschmack, sehr ätzender und blasenbildender Wirkung auf die Oberhaut, äusserst zerfliesslich. Sie bleicht die Pflanzenfarben nicht. Sie schmilzt bei 46° C., kocht bei 195 bis 200° C. und verwandelt sich in erstickende Dämpfe, die sich unverändert wieder condensiren. Das spec. Gew. des Dampfes schien einer 4fachen Condensation zu entsprechen. Die Analyse ergab:

C	15,6	15,4	4 =	306,08	14,95
H	0,7	0,8	2 =	1327,92	0,61
Cl	63,8	63,7	6 =	12,50	64,88
O	19,9	20,1	4 =	400,00	19,56
	100,0	100,0		2046,50	100,00

also, wie es scheint $= C_4 \; Cl_6 \; O_3 + aq$, d. h. entstanden durch totale Ersetzung des Wasserstoffs in der Essigsäure durch Chlor, und dem Chloral (welches man Chloraldehyd nennen kann) völlig analog*. — Diese Analogie bestätigt sich vollkommen durch das Verhalten der Chloressigsäure zu Alkalien. Kocht man sie mit Ammoniaküberschuss, so bildet sich Chloroform und kohlens. Ammoniak, denn $C_4 \; Cl_6 \; H_2 \; O_4$ ist $= C_2 \; O_4 + C_2 \; H_2 \; Cl_6$. Wendet man statt des Ammoniaks Aetzkali an und erhitzt, so findet eine sehr lebhafte Reaction statt und man erhält weit weniger Chloroform aus dem Grunde, weil sich dieses sogleich wieder in Ameisens. und Salzsäure zerlegt. In der That enthalten die Flüssigkeiten kohlens. Kali, Chlorkalium und ameisens. Kali. Auch durch Kochen von Aetzbaryt mit Chloressigsäure wird kohlens. Baryt gebildet.

Bei gehörigem Verfahren lässt sich indessen die Chloressigs. auch mit den Alkalien zu Salzen verbinden.

Chloressigs. Ammoniak entsteht, wenn man die Säure in der Kälte in Ammoniak löst und im Vacuo krystallisiren lässt. Es entspricht der Formel $C_4 \; Cl_6 \; O_3 + N_2 \; H_6 + H_2 \; O + 4 \; aq$.

Chloressigs. Kali wird erhalten durch Sättigung der Säure mit kohlens. Kali und freiwillige Verdunstung. Es krystallisirt in seidenglänzenden, luftbeständigen (indessen an der Luft doch etwas Wasser aufnehmenden Nadeln). In der Wärme explodirt es. Es ist $= C_4 \; Cl_6 \; O_3 + KO + 2 \; aq$.

Chloressigs. Silberoxyd. Bringt man feuchtes Silberoxyd in eine

* Daher nach MALAGUTI's Theorie eigentlich $C_4 \; Cl_6 \; O + O_2 + aq$, um die Ersetzung des Wasserstoffs ausserhalb dem Radikal durch Sauerstoff anzudeuten.
Die Red.

kalte concentrirte Lösung von Chloressigsäure, so verwandelt es sich in graue Blättchen, welche sich beim Wasserzusatz auflösen (obgleich ziemlich schwer), beim Verdunsten wieder krystallisiren und sich am Lichte ausserordentlich leicht verändern. In der Hitze schmilzt es und zersetzt sich lebhaft. Befeuchtet man es jedoch mit Alkohol und entzündet diesen, so kann man es ruhig verbrennen und es bleibt nur Chlorsilber zurück. Nach der Analyse besteht das Salz aus:

C	8,91	8,99	4 =	306,08	9,04
H	0,09	0,07	—		
Ag	39,99		1 =	1351,00	39,91
Cl			6 =	1327,92	39,23
O			4 =	400,00	11,82
				3485,00	100,00

ist also = $C_4\ Cl_6\ O_3 + Ag\ O$.

Chloressigs. Aethyloxyd wird erhalten durch Destillation von Chloressigs. (oder chloressigs. Salzen) mit Alkohol und Schwefelsäure. Der Aether fällt aus dem Destillate durch Verdünnung mit Wasser als ölige, dem Chloräther ähnlich riechende Substanz zu Boden. Er besteht aus:

C	26,19	8 =	612,16	25,3
H	2,80	10 =	62,50	2,5
Cl	54,36	6 =	1327,92	54,9
O	16,65	4 =	400,00	17,3
	100,00		2402,58	100,0

= $C_4\ Cl_6\ O_3 + C_4\ H_{10}\ O$.

Chloressigs. Methyloxyd, wird ebenso dargestellt und verhält sich ähnlich; besteht aus:

C	21,5	6 =	612,16	20,70
H	1,7	6 =	37,50	1,68
Cl		6 =	1327,92	59,69
O		4 =	400,00	17,93
			2224,54	100,00

= $C_4\ Cl_6\ O_3 + C_2\ H_6\ O$.

Die Chloressigsäure hat eine solche Neigung, sich mit den Aetherarten zu verbinden, dass man bei der Darstellung der oben erwähnten Verbindungen fast keinen Verlust erleidet. *(Comptes rendus.* 1839. *prem. sem. No.* 16. *p.* 612 — 620*).*

Orfila über die gerichtlich-chemische Untersuchung der Arsenikvergiftungen, namentlich wenn das Gift schon absorbirt ist.

Nachdem der Verf. historisch von den lächerlichen Zweifeln gesprochen hat, die kürzlich Hombron und Souillé gegen die Möglichkeit, aufgelöst in den Magen gebrachte arsenige Säure durch Versuche nachzuweisen, erhoben hatten, wobei sich dieselben auf eigene Versuche (?!) berufen, die sich Orfila auch durch Versuche zu widerlegen die Mühe genommen hat, stellt er sich die Frage: Ob man die arsenige Säure auch wieder in den Säften und Organen des Körpers nachweisen könne, wenn sie entweder gar nicht durch den Darmkanal eingebracht oder doch schon gänzlich absorbirt und durch die Ausleerungen fortgeschafft sei? Die Antwort, welche zugleich die Beschreibung einer neuen Methode enthält, erfolgt bejahend.

Der Verf. stellte sehr viele Versuche mit Hunden an, denen er die arsenige Säure entweder in fester oder in aufgelöster Form in das Zellgewebe brachte. In allen Fällen erfolgte bald Erbrechen, und, wo die Menge der arsenigen S. nicht allzu gering war, der Tod. In allen diesen Fällen wurde nie mehr wie 1 — 1½ Gran des Giftes absorbirt, wenn auch noch so viel in das Zellgewebe gebracht wurde. Bei geeignetem Verfahren liess sich dann allemal Arsen in der Substanz der grössern Eingeweide, der Muskeln, der Knochen, selten im Blute nachweisen, wovon aber nur die geringe Menge des gesammelten Blutes der Grund ist. Andere Versuche wurden angestellt, in denen man das Gift durch den Darmkanal einwirken liess, theils mit Unterbindung des Oesophagus, theils nicht. Unmittelbar nach dem Tode wurden die Cadaver, nach totaler Entfernung des unverletzten Darmkanals, untersucht und stets Arsen in der Substanz der Organe gefunden und zwar war hier die Absorption offenbar stärker, als bei Application des Giftes aufs Zellgewebe. — Es versteht sich, dass vergleichende Versuche, um zu ermitteln, ob nicht auch die gesunden thierischen Körper an sich kleine Mengen Arsen enthalten, oder ob die Natur der zur Untersuchung verwendeten Gefässe auf das Resultat Einfluss haben, nicht unterlassen wurden. Sie gaben negative Resultate. Es ist daher bestimmt ausgemacht, dass die arsenige S. durch Absorption in die Säftemasse übergeht und dass sie, wenn auch im Darmkanal und dessen Inhalt sich nichts mehr vorfinden sollte, doch in der Substanz des Körpers nachgewiesen werden kann, sobald sie in einer wirklich zur Vergiftung hinreichenden Menge angewendet wurde. Es ist künftig unerlässlich, bei Untersuchungen wegen Arsenikvergiftung sich nicht dabei zu beruhigen, wenn im Darmkanal und dessen Contentis kein Arsen nachgewiesen werden kann. Eigentlich sollte die Untersuchung der ganzen Kör-

permasse allemal geschehen, da durch dieselbe constatirt wird, ob das Gift wirklich absorbirt worden ist und seine ganze Wirkung entfaltet hat.

Was nun die hierbei zu befolgende Methode anlangt, so ist durch die Versuche ermittelt worden, dass man aus der Substanz der Organe und den Säften die absorbirte arsenige Säure durch Auskochen mit destill. W. ausziehen kann. Dadurch erledigen sich die Bedenken von selbst, welche wegen des Einflusses arsenhaltiger Metallgefässe oder gar eines sogenannten normalen Arsengehalts der thierischen Substanz erhoben werden könnten, denn in allen diesen Fällen würden nur Säuren eine Auflösung des Arsens bewirken können, was noch dazu durch directe Versuche vom Verf. bewiesen worden ist. Da übrigens die Menge des absorbirten Giftes sehr gering sein kann, so dass sie bei Untersuchung einzelner Organe u. s. w. verschwindet, so ist es stets erforderlich, die Auskochung in grossen Kesseln mit dem ganzen Cadaver, der zuvor in Stücken geschnitten und dessen Knochen zerbrochen sind, vorzunehmen. Eine zweite für die Beurtheilung der Methode wichtige Beobachtung ist die, dass Schwefelwasserstoff aus thierischen Flüssigkeiten das Arsen nur unvollständig fällt. Stets erhielt der Verf., wenn er die vom Schwefelarsen abfiltrirte Flüssigkeit, welche durch Schwefelwasserstoff gar nicht mehr gefärbt wurde, weiter nach dem anzugebenden Verfahren behandelte noch bedeutende Quantitäten von Arsenik. Es kann also wohl der Fall vorkommen, dass eine zu untersuchende Flüss. durch Schwefelwasserstoff gar nicht verändert wird und doch bei Befolgung der zweiten Methode solches liefert. Unerlässlich wird es daher, in allen solchen Fällen, wo die Behandlung mit Schwefelwasserstoff nicht gleich grosse Mengen von Arsen liefert, oder wo es darauf ankommt, die gesammte Menge des Giftes annähernd kennen zu lernen, die Methode des Verf. anzuwenden; diess gilt auch von den Fällen, wo es sich nicht um absorbirtes, sondern um Gift aus dem Darmkanale handelt. Es versteht sich von selbst, dass man, wenn man auch erst alle freie arsenige S. des Darminhalts durch Schwefelwasserstoff und die Methode des Verf. und dann auch das absorbirte Gift nach der Methode des Verf. bestimmte, doch nicht die ganze angewendete Giftquantität — selbst abgesehen von den Ausleerungen — erhalten würde. Die Methode des Verf., als auf Verpuffung durch Salpeter beruhend, ist allemal mit Verlust verbunden. Daraus folgt die Regel, erst durch Schwefelwasserstoff zu fällen, was sich fällen lässt und dann erst den Rest weiter nach des Verf. Methode zu behandeln. Uebrigens wird der Verlust durch die Verpuffung viel geringer, wenn man den Salpeter in der thierischen Flüss. auflöst, Alles abdampft und in kleinen Mengen in einen glühenden Tiegel wirft, als wenn man nach Rapp das für sich abgedampfte animalische Extract auf schmelzenden Salpeter bringt; im letztern Falle ist natürlich die

Verbrennung unvollständiger und der Verlust durch Verflüchtigung grösser. Nach diesen Vorbemerkungen bedarf die folgende genaue Beschreibung der Methode des Verf. keiner weitern Erklärung.

Nachdem man den gesammten Cadaver mit destillirtem Wasser abgewaschen hat, zerschneidet man die Weichtheile in kleine Stücke, zerbricht die Knochen und bringt Alles mit einer hinreichenden Menge dest. Wassers in einen wohlgescheuerten kupfernen oder eisernen Kessel, setzt 10 – 12 Gran Aetzkali zu und kocht 6 Stunden lang unter Ersatz des verdampfenden Wassers. Die Brühe wird noch heiss durch Leinwand filtrirt, der Rückstand stark ausgepresst und die Flüss. ruhig hingestellt. Nach dem Erkalten nimmt man das Fett ab, zerschneidet es, kocht es noch einmal mit destill. Wasser und fügt dieses Decoct dem ersten zu. Die festen Rückstände wirft man nicht weg. Die Flüssigkeiten werden nun 2 Stunden lang mit einem Strome von Schwefelwasserstoffgas behandelt, dann mit etwas Salzsäure angesäuert, 10 — 15 Min. gekocht und dann zugedeckt, bei 20 — 25° hingestellt, bis sich der Niederschlag ganz abgesetzt hat. Dann decantirt und filtrirt man. Aus dem Niederschlage zieht man mit Ammoniak das Schwefelarsen aus, fällt es wieder durch Salpeters. und behandelt es dann auf beliebige Weise weiter zu Darstellung metallischen Arsens. Jedenfalls ist es gut, eine Portion durch Salpeters. zu oxydiren, abzudampfen, in Wasser zu lösen und nach Marsh zu behandeln. Die Oxydation durch Salpeters. ist überhaupt nach des Verf. Versuchen vor Anwendung der Methode von Marsh allemal rathsam, da organische Beimengungen in gewisser Menge die Methode unwirksam machen. — Die vom Schwefelarsen abfiltrirte Flüssigkeit enthält also, wie gesagt stets noch beträchtliche Mengen von Arsen. Man vereinigt sie mit den festen Rückständen, dampft alles zusammen nach Zusatz von etwa 1 ℔. reinem Salpeter zur Trockniss ab und verpufft die trockne Masse allmählig in einem glühenden hessischen Tiegel. Es ist dabei gut, vorläufig eine kleine Probe zu verpuffen. Denn sollte die verpuffte Masse noch Kohlentheilchen enthalten, so müsste ihr noch etwas Salpeter zugesetzt werden, da der Erfolg des Versuchs durch Anwesenheit unverbrannter organischer Substanz z. Th. vernichtet werden kann. Es ist klar, dass die verbrannte Masse enthalten muss: Salpeter, salpetrigs. Kali, viel kohlens. Kali, die Salze der organischen Substanz und arseniksaures Kali, vielleicht auch Spuren von arseniks. Kalk und Eisen, obgleich die ganze Methode darauf berechnet ist, alles Arsen als arseniks. Kali zu haben. Die gesammte verbrannte Masse wird nun mit dest. Wasser angerührt und in einer geräumigen Schüssel allmählig mit conc. Schwefels. versetzt, bis sich weder Kohlens. noch salpetrige S. mehr entwickeln; man erhitzt 10 — 12 Min. lang zum Kochen und lässt dann ruhig absetzen. Es bildet sich dabei

ein Absatz von unlöslichen Theilen und kryst. schwefels. Kali; die Flüss., welche die Arseniksäure enthält, wird decantirt und nach MARSH geprüft.

Ueber das Verfahren von MARSH wird wenig Neues beigebracht. Die Unbequemlichkeit des starken Schäumens, welcher man wohl durch eine Oelschicht vorzubeugen gesucht hat, findet hier gar nicht Statt, da alle organische Substanz zerstört ist. Der Verf. zieht die einfachsten Apparate vor, unter diesen den bei nächster Gelegenheit zu beschreibenden von CHEVALLIER. Die zu prüfende Flüss. muss durchaus frei von aller salpetrigen S. und Salpeters. sein. Die Gasentwicklung muss so geleitet werden, dass die Flamme des Gases 3 — 4″ lang ist. Ueber die Unterscheidung der nicht metallischen und nicht flüchtigen Beschläge, so wie der Antimonbeschläge von dem Arsen wird nichts Neues beigebracht. Die Methode von CHEVALLIER, nach welcher man den metallischen Beschlag bei Quantitäten von nicht über $\frac{1}{2}$ Gran Arsen doch so erhält, dass er sich in Blättchen ablösen lässt, ist hier sehr gut. Nach ORFILA ist es zu vollständiger Ausführung des Versuchs nöthig, dass man 1) nach der ursprünglichen Weise die Flamme an einer kalten Porcellanfläche 4 — 5 Flecken erzeugen lässt. 2) Dass man sie hierauf kurze Zeit in eine horizontale Glasröhre streichen lässt, um da einen Beschlag zu bilden, der sich mit Salpeters. behandeln lässt u.s.w. und 3) dass man die Flamme verlöscht und den Gasstrom nach CHEVALLIER in eine horizontale, mit Porcellanstückchen erfüllte und glühende Röhre leitet, in welcher sich hinter den Porcellanstücken ein dicker metallischer Ueberzug bildet. Der erste Versuch giebt zuweilen, wenn sehr wenig Arsen da ist, erst dann ein Resultat, wenn man die Porcellanfläche der Flamme so nähert, dass sie in die Reductionsflamme gelangt*. *(Ann. d'hyg. publ.* 1839. *Avr. p.* 421 — 465*)*.

Weitere Untersuchungen über den Perubalsam von PLANTAMOUR.

Der Verf. ist bekanntlich über die Zusammensetzung des Perubalsams (Cinnameins) zu etwas andern Resultaten gekommen, als FREMY (vergl. Centralbl. 1838. *p.* 825, 1839. *p.* 120 und 454). Er fand im Cinnamein 80,97 C, 5,78 H, 13,5 O = $C_{16}\ H_{14}\ O_2$. Sein Cinnamein war aber auch anders dargestellt; das Produkt directer Verseifung des Perubalsams mit Kalilauge wurde in Wasser gelöst, das oben schwimmende unreine

* Ueber die Details der sehr ausführlichen Versuche, besonders derjenigen, welche dienten, um die Abwesenheit des Arsens im gesunden Körper und die Einflusslosigkeit metallner Geräthschaften auf den Erfolg der Untersuchung zu beweisen, müssen wir auf das Original verweisen.

Die Red.

Cinnamein abgenommen, mit W. und Alkohol gewaschen, bis es hellröthlichgelb wurde und beim Vermischen mit Alkohol und Abdampfen im Wasserbade kein Harz mehr an den Wänden absetzte. Dieses reine Cinnamein setzt bei 0° bis — 12° niemals Krystalle von Metacinnamein ab. Es beginnt bei 300° zu sieden, der Siedpunkt steigt auf 305° und bleibt dann constant. Beim Verseifen mit alkoholischer Kalilösung giebt das C. eine weiche, gelbe, wohlriechende Seife, welche beim Auflösen in W. eine ölige Schicht oben abscheidet. Destillirt man, so geht zuerst ein schweres, wasserklares, aromatisches, stark lichtbrechendes Oel über; destillirt man fort, indem man auf den trocknen Rückstand reines Wasser giesst, so erscheint endlich statt dieser Flüss. eine andere, welche hellgelb, leichter als Wasser und von weniger animalischem Geruch ist. In grösserer Menge erhält man diese letztere Flüssigkeit, wenn man den Retortenrückstand mit W. übergiesst, die sich absondernde Oelschicht mit der Pipette abnimmt und für sich rectificirt. Dieses leichtere Oel ist FREMY's Peruvin, wofür auch ganz dieselbe Zusammensetzung gefunden wurde. — Das zuerst erwähnte schwere Oel wurde vom W. abgegossen, erst für sich und dann über Chlorcalcium rectificirt. Es bestand aus:

C	76,703	75,87	22	75,362
H	7,518	7,39	24	6,707
O	15,779	16,74	4	17,931
	100,000	100,00		100,000

Die angenommene Formel ist die des Zimmtsäureäthers. Die Elemente zu Bildung desselben sind allerdings in der Retorte vorhanden, es fehlt aber die stärkere, sonst zu Erzeugung solcher Aetherarten nöthige Säure; zudem würde sich der Zimmtäther hier bei Gegenwart von Kali bilden, welches ihn doch eigentlich zersetzt. Fertig gebildet kann er aber auch nicht wohl im Cinnamein gewesen sein, da ihn sonst FREMY auch ohne Anwendung von Alkohol erhalten haben würde. — Der so erhaltene Zimmtäther ist übrigens dem Benzoëäther sehr ähnlich; er kocht bei 205°, von Kali wird er zersetzt, aber vollständig nur, wenn man bis zur Trockne erhitzt.

Löst man den Destillationsrückstand in W. und fällt mit Salzsäure, so fällt ein dicker krystallinischer Brei nieder, den man mit kaltem W. wäscht und aus kochendem W. krystallisiren lässt. Das Produkt ist reine, bei 129° schmelzende, bei 290° kochende und unverändert überdestillirende Zimmtsäure. Aus Alkohol krystallisirt dieselbe in grossen, sechsseitigen, vierflächig zugespitzten Prismen. Durch Abdampfen der von der Zimmtsäure getrennten Mutterlauge erhält man eine Krystallisation, welche neben Blättern auch blumenkohlähnliche Krystalle zeigt; man entfernt die ersten Krystalle und erhält bei fortgesetztem Abdampfen nur blumenkohlähnliche. Diese letztern sind

eine neue, bei 100° zusammenbackende, bei 105° schmelzende, bei 250° kochende, unverändert sublimirbare und sich dabei in glanzlosen, angehäuften Körnern condensirende Säure, welche sich in Alkohol und Aether sehr leicht, in Wasser besser, als Benzoësäure löst. Da sie sich in ihrer Zusammensetzung nur durch 1 At. Kohlenstoff von der Benzoësäure unterscheidet, nennt sie der Verf. Kohlenbenzoësäure. Ihre Salze krystallisiren wie die Säure selbst (d. h in warzen- und blumenkohlförmigen, in der Wärme zusammenbackenden Anhäufungen); das Silbersalz zersetzt sich beim Abdampfen. Wenn man den aus Zimmts. und Kohlenbenzoës. bestehenden gemengten Niederschlag (s. oben) bei 120 — 150° sublimirt, so bleibt die Zimmtsäure vollständig zurück und man erhält reine Kohlenbenzoësäure von folgender Zusammensetzung:

C	70,371	15 =	1146,525	70,71
H	5,175	12 =	74,877	4,62
O	24,454	4 =	400,000	24,67
	100,000		1621,402	100,00

Die Säure der wasserfreien Salze ist jedoch = $C_{15} H_{10} O_3$ und ihr Atomgewicht = 1508,922. Das Silbersalz, erhalten durch Fällung des Ammoniaksalzes mit neutr. salpeters. Silber, und bei 100° getrocknet, besteht aus:

C	37,854	37,93	15	38,46
H	2,478	2,37	10	2,09
Ag	45,336	45,70	1	45,34
O	14,332	14,00	4	14,11
	100,000	100,00		100,00

Das Kalksalz, erhalten durch Auflösung der sublimirten Säure in heissem Kalkwasser, Krystallisirenlassen und Trocknen bei 100°, enthielt:

C	57,956	15	57,980
H	3,806	12	3,786
CaO	18,868	1	18,004
O	19,310	4	20,230
	100,000		100,000

Das Barytsalz, eben so dargestellt, enthielt kein Wasser, nämlich:

C	46,196	15	46,49
H	2,965	10	2,53
Ba O	40,071	1	38,41
O	10,768	3	12,57
	100,0		100,0

Das Bleisalz kommt in der Zusammensetzung mit dem Baryt- und Silbersalze überein:

C	39,31	15	39,48
H	2,29	10	2,14
Pb O	48,29	1	48,03
O	10,11	3	10,35
	100,00		100,00

Vergleichungsweise wurden mehrere benzoësaure Salze, welche sich schon durch ihre schöne Krystallisation unterscheiden, analysirt. Der benzoës. Kalk, in langen, dicken, sehr glänzenden Nadeln krystallisirt, hielt bei 100° noch 2 At. Wasser zurück:

C	52,563	14	52,65
H	4,056	14	4,33
Ca O	17,731	1	17,68
O	25,650	5	25,34
	100,000		100,00

$= C_{14} H_{10} O_3 + CaO + 2$ aq.

Dagegen enthalten die grossen rhombischen Tafeln des benzoës. Baryts bei 100° nur 1 At. Wasser.

Nach DUMAS soll Zimmtsäure durch Behandlung mit Salpeters. Benzoylwasserstoff und Benzoësäure geben. Der Verf. hat weder mit verd. noch conc. Salpeters. jemals Benzoës. erhalten können. Neben dem nicht zu verkennenden Benzoylwasserstoff entstand vielmehr eine neue, sehr sauerstoffreiche, durch öftere Krystallisation von einem gelben Farbstoff zu reinigende Säure, deren Zusammensetzung folgende ist:

C	50,739	50,988	50,794	13	50,799
H	3,052	3,088	3,053	10	3,189
O	46,209	45,924	46,153	9	46,012
	100,000	100,000	100,000		100,000

Das Silbersalz enthielt 40,654 — 41,102 p. c. metall. Silber. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 341 — 349*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Natur der Knallsäure, welche bekanntlich, wie LIEBIG neuerdings zeigte, auch von DAVY nicht isolirt dargestellt worden ist, äussert sich DUFLOS neuerdings dahin, dass man dieselbe als $N_2 C_2 O_2$ und ihre sogenannten Salze als $N_2 C_2 O_2 + R$ (cyansaures Salz $= N_2 C_2 O + RO$) ansehen könne, wodurch die Unfähigkeit der Knallsäure, saure Salze und Doppelsalze zu bilden, und ihr eigenthümliches Zersetzungsverhalten hinreichend erklärt werde. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 269 ff.*)*

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

28. Septmb. 1839. №. 39.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Woehler über einige Eigenschaften der Tantalsäure.

Eine Untersuchung der Pyrochlore von Miask und Brevig gab dem Verf. Gelegenheit, einige Eigenschaften der Tantalsäure zu beobachten, die man bis jetzt nicht angegeben findet, und die, in Verbindung mit dem Umstande, dass diese Mineralien, ausser der Tantalsäure, wirklich auch Titansäure enthalten, früher zu dem Irrthume Veranlassung gegeben hatten, die Tantalsäure darin für Titansäure zu halten. Er würde noch nicht sobald erkannt worden sein, wenn nicht der Verf. den Versuch gemacht hätte, die vermeintliche Titansäure zur Prüfung auf einen Gehalt an Zirkonerde mit Kohle in Chlorgas zu glühen. Statt liquides Titanchlorid wurde in dem Ende des Rohrs ein dickes, festes, an der Luft schwach rauchendes Sublimat erhalten, welches Tantalchlorid war, in der abgekühlten Vorlage aber nur wenige Tropfen von wirklichem Chlorid, welches schon durch den starken weissen Dampf, den es verbreitete, als solches charakterisirt war, und aus dessen Auflösung in Wasser durch Ammoniak eine Substanz gefällt wurde, die alle Eigenschaften der Titansäure besass. Wiewohl ihre Menge im Verhältniss zur Tantalsäure nur sehr gering ist, so war sie doch hinreichend, der letzteren mehrere ihrer Reactionen, wie z. B. die Färbung der Flüsse vor dem Löthrohr, mitzutheilen. Dazu ergab es sich, dass beide Oxyde mehrere Eigenschaften gemein haben, wie z. B. die gelbe Farbe in höherer Temperatur. Aus diesen Versuchen, die weiter verfolgt zu werden verdienen,

scheint ferner hervorzugehen, dass die Tantalsäure, ähnlich dem Zinnoxyd, zweierlei Zustände habe, so dass man diese Modificationen bei flüchtiger Betrachtung für zwei verschiedene Metalloxyde halten könnte. Mit Uebergehung der bekannten Eigenschaften giebt der Verf. darüber folgende Beobachtungen, die sowohl mit Tantalsäure aus Pyrochlor, als auch mit Tantalsäure aus baierschem Tantalit gemacht wurden.

Beim Erhitzen bis zum anfangenden Glühen wird die Tantalsäure schön citrongelb, beim Erkalten wieder weiss, ganz so wie Titansäure oder Zinnoxyd.

In Wasserstoffgas geglüht wird sie bläulichschwarz, beim Erhitzen an der Luft wieder weiss. Nach der dabei stattfindenden geringen Gewichtsveränderung zu schliessen, ist diese schwarze Substanz nicht reines Tantaloxyd, sondern eine Verbindung desselben mit Tantalsäure, analog dem blauen Wolframoxyd.

Tantalsäure, die in der Glühhitze im zweifach schwefels. Kali aufgelöst gewesen, und nach Auflösung der Masse in Wasser zurückgeblieben ist, enthält Schwefelsäure chemisch gebunden, die erst beim Glühen, besonders in Gas von kohlens. Ammoniak, weggeht. Berzelius erwähnt nicht dieses Schwefelsäuregehaltes, offenbar weil er die so dargestellte Tantalsäure zur ferneren Reinigung vor dem Glühen stets mit Ammonium-Sulfhydrat behandelte, wodurch die Schwefels. ausgezogen wurde.

Diese schwefelsäurehaltige Tantalsäure löst sich, so lange sie noch nass ist, ziemlich leicht in Menge in concentrirter Chlorwasserstoffsäure auf, besonders wenn man sie damit übergossen eine Zeitlang stehen lässt und dann Wasser zugiesst. Beim Kochen trübt sich diese Auflösung und bildet nach und nach einen weissen Niederschlag.

Aus dieser salzsauren Auflösung wird die Tantalsäure sowohl durch freie Schwefels., als durch schwefels. Salze als ein milchweisser schwerer Niederschlag fast vollständig ausgefällt, aus einer conc. Auflösung sogleich, aus einer verdünnten erst nach und nach, beim Erhitzen aber sogleich. Der Niederschlag ist dieselbe Schwefelsäureverbindung, wie die durch Schmelzen mit saurem schwefels. Kali erhaltene Tantalsäure. Diese Fällbarkeit durch Schwefels. ist für die Tantalsäure ganz besonders charakteristisch.

Die schwefelsäurehaltige Tantalsäure ist in noch feuchtem Zustande in grosser Menge und sehr leicht in kaustischem Kali löslich. Sie wird daraus sowohl durch Säuren, als auch durch Salmiak gefällt, durch letztern jedoch nicht vollständig. Dieser letztere Niederschlag ist tantalsaures Ammoniak. Beim Glühen ohne Luftzutritt verhält es sich ähnlich, wie das wolframsaure

Ammoniak, er hinterlässt unter Wasser- und Ammoniakentwickelung blaulich schwarze Tantalsäure.

Wird schwefelsäurehaltige Tantalsäure mit Salzsäure übergossen und Zink hineingestellt, so löst sie sich zu einer schönen blauen Flüssigk. auf, die später dunkelbraun wird und woraus Ammoniak im Ueberschuss hinzugesetzt eine weindunkelbraune Substanz in Flocken fällt, die ohne Zweifel Tantaloxydhydrat ist. In Berührung mit der Luft beim Abfiltriren, Waschen und Trocknen wird es wieder vollkommen weiss. War die Tantalsäure getrocknet, so löst sie sich bei dieser Behandlung mit Zink nicht auf, wird etwas blau; war sie geglüht, so bleibt sie unverändert farblos. Diese Reaction mit Zink gab auch Tantalsäure, die durch Fällung mit Schwefelsäure aus der Auflösung von sublimirtem Tantalchlorid erhalten und mit Ammoniak behandelt worden war, das also weder Titansäure noch Wolframsäure enthalten konnte, auf diese auch nicht vor dem Löthrohre reagirte.

Ausser dem flüchtigen Tantalchlorid, welches durch Erhitzen von metallischem Tantal in Chlor erhalten wird, scheint eine auch ebenfalls flüchtige Verbindung von Tantalsäure mit Tantalchlorid zu bestehen, analog den entsprechenden Verbindungen des Chroms, Wolframs und Molybdäns. Diese Verbindung scheint stets beim Glühen eines Gemenges von Tantalsäure und Kohle in Chlor zu entstehen; denn das auf diese Weise erhaltene Sublimat hat etwas andere Eigenschaften, als das direct gebildete Chlorid*. Es ist vollkommen weiss, raucht schwach an der Luft und lässt sich, ohne zu schmelzen, verflüchtigen. Sein Gas ist farblos und condensirt zu einer concentrisch krystallinischen, fein strahligen, seideglänzenden Masse. Bisweilen indessen ist es gelb und partiell schmelzbar und bildet dann ein gelbes Gas, wie wenn ihm reines Chlorid beigemengt wäre, was vielleicht von dem angewandten Verhältniss der Kohle abhängen kann. In Wasser löst es sich unter starker Erhitzung auf, nicht klar, sondern unter Abscheidung nicht gallertartiger Tantalsäure. Beim Glühen entwickelt diese letztere viel salzs. Gas. In Salzsäure löst sich das Sublimat klar auf. Diese Auflösung scheint sich von der ebenerwähnten Auflösung der Tantalsäure in Salzsäure auf ähnliche Weise verschieden zu verhalten, wie sich die Auflösung des Zinnoxyds

* Es ist um so wahrscheinlicher, dass dieses Sublimat Tantalsäure in Verbindung enthält, da man das analoge wolframsäurehaltige Chlorwolfram sehr leicht auf demselben Wege erhalten kann, nämlich durch Glühen eines Gemenges von Tungsteinzulage und Kohle in Chlorgas. Auch das Zirkonium scheint eine ähnliche Verbindung zu bilden; denn glüht man Zirkonerde oder gepulverten Zirkon (kieselsaure Zirkonerde) mit Kohle in Chlorgas, so bekommt man ein dickes, flüchtiges, weisses Sublimat, welches sich nicht klar in Wasser, aber vollständig in Salzsäure auflöst, während doch das direct aus Zirkonium und Chlor gebildete Chlorzirkonium nicht flüchtig ist. — Diese Zersetzungsweise des Zirkons scheint selbst für die Darstellung der Zirkonerde ganz anwendbar zu sein.

in Salzsäure anders verhält, als die Auflösung des flüchtigen Zinnchlorids in Wasser. Kocht man z. B. die Auflösung des sublimirten Tantalchlorids, so entsteht erst, wenn sie concentrirt zu werden pflegt, ein weisser Niederschlag, der sich aber durch Zusatz von Wasser wieder vollkommen klar auflöst. Durch Schwefelsäure wird daraus die Tantalsäure auch ohne Wärme fast vollständig gefällt.

Wenn in Mineralien Tantalsäure und Titansäure zusammen vorkommen, wie es in den Pyrochloren der Fall ist, so kann man sie dadurch trennen und wenigstens approximativ der Quantität nach bestimmen, dass man das Gemenge sehr innig mit Zuckerkohle und mit Zucker mengt, glüht, sehr fein reibt, in einem Strome von trocknem Chlorgas glüht, das Sublimat in Salzs. löst und die Auflösung durch Schwefelsäure fällt, wodurch allein die Tantalsäure gefällt wird. Denn eine Auflösung von Titanchlorid in Wasser wird nicht durch Schwefels. gefällt. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit kann dann die Titansäure, freilich nicht ganz frei von Tantalsäure, durch Ammoniak gefällt werden. *(Gött. gel. Anz.* 1839. *No.* 134 *&* 135*).*

Ueber die brasilianische Pereirarinde und das Pereirin von B. Goos aus Hamburg.

Dr. Avé-Lallemant sandte vor einiger Zeit aus Rio-Janeiro an den Herrn Etatsrath Pfaff eine Quantität einer in Rio als Fiebermittel angesehenen Rinde. Ihr Gebrauch bei den Eingebornen hatte die Aufmerksamkeit der Aerzte auf dieselbe gerichtet und sehr bald eine häufige Anwendung in den Hospitälern veranlasst. Einige Versuche, die zwei Pharmaceuten in Rio mit derselben anstellten, führten freilich schon zur Darstellung einer Substanz, in welcher die antifebrile Eigenschaft concentrirt erschien; allein über die wahren chemischen Eigenschaften dieser Rinde scheinen wenigstens noch keine vollständigen Versuche angestellt zu sein.

Nach diesen Mittheilungen ist der Baum, von dem die Rinde kommt, eine noch nicht genau bestimmte Species von Cerbera, zu der Familie der Apocyneen gehörig, und wächst in den meisten Provinzen von Südamerika, namentlich in Brasilien, wo er *Pingnaciba*, *Páo pente*, *Páo Pereira* genannt wird. Die Rinde wird vom Stamme und den Aesten in grossen, sehr langen Stücken genommen; sie besteht fast nur aus Bastlagen, welche sich unter der Gestalt von fibrösen, membranösen, sehr feinen biegsamen Blättern darstellen, die an einander liegen und ankleben, sich aber leicht von einander reissen lassen. Die Rinde ist biegsamer als die verschiedenen Chinarinden; ihr äusserer, epidermatischer Theil ist wenig entwickelt und stirbt leicht ab,

so dass ganze Rindenstücke davon entblösst sind. Ist er vorhanden, so ist er glatt oder von unregelmässigen, flachen, unterbrochenen Längsrissen durchstreift. Die äussere Seite der Rinde ist von schmutziggrauer Farbe, die innere gelblich-roth und heller, als die gelbe Chinarinde; der Geschmack ist stark bitter, aber nicht aromatisch oder adstringirend.

Der Apotheker Blanc in Rio versuchte ein Extract oder Alkaloid daraus zu gewinnen und erhielt aus 8 Unzen Rinde 4 Scrupel einer pulvrigen Substanz von graugelber Farbe und sehr bitterm Geschmack. Wasser löst hinreichend davon auf, um dadurch bitter und gelblich gefärbt zu werden; aber Alkohol löst mehr davon auf, so wie Terpentinöl und Säuren, selbst sehr verdünnte; ein Zusatz letzterer befördert sehr die Löslichkeit in Wasser. Concentrirte Schwefelsäure färbt dieses Extract, so wie dessen Lösungen, castanienbraun; Salpetersäure mehr oder weniger carmoisin, welche Farbe durch Zusatz von Ammonium und selbst freiwillig allmählig wieder verschwindet. Chlorsäure, Salz- und Essigsäure verändern die Farbe nicht. — Aus den Auflösungen in Säuren bildet Wasser keinen Niederschlag; Aether löst nichts davon auf, sondern bildet damit nur eine dunkle Masse. Veilchen- und Curcumä-Papier wird nicht dadurch verändert. — Ein anderer Pharmaceut, Ezechiel Correa dos Santos, erhielt durch seine Untersuchung folgendes Resultat. Eine Abkochung in Wasser, welches mit Salzsäure angesäuert war, lieferte durch Zusatz von Kalkwasser einen Niederschlag von dunkler Farbe, welche an Intensität abnimmt, im Verhältniss als das Präcipitat sparsamer niederfällt. Dieser Niederschlag ist vollkommen löslich in Wasser, welches gelinde mit Schwefels. versetzt ist. — Die weingeistige Tinctur liefert nach Abdampfung einen Körper, der alle physischen und chemischen Eigenschaften der Harze an sich trägt. Das Extract schmilzt ziemlich leicht, das mit Schwefelsäure versetzte Decoct liefert mit Kalkwasser einen helleren Niederschlag, als der mit Salzs. gebildete. Später stellte derselbe eine Substanz dar unter dem Namen Pereirin, welche alle Eigenschaften der von Blanc dargestellten zeigt, nur ist die Farbe gesättigter, der Geschmack bitterer und die mit concentrirter Salzsäure bewirkte Carmoisinfarbe dunkler.

Vom Verf. wurde im Laboratorio des Hrn. Etatsraths Pfaff (der das Folgende allseitig bestätigt) mit der zugesandten Rinde folgende Untersuchung unternommen.

Die Rinde bestand aus $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss langen, 2 bis 4 Zoll breiten, Stücken. Der innere Theil derselben hatte eine schmutzige, gelbe, ins Hellbraune spielende Farbe, und bestand aus ganz glatten, dünnen, ziemlich zähen, sich leicht ablösenden, an einander liegenden Lamellen, die sich als dünne Bänder nach einander leicht abziehen lassen. Auf einigen Stellen

zeigt diese untere Seite braune Flecken. Die Aussenseite bestand aus einer lockern, grob- und flachrissigen Borke, von hell gelblich-grauer Farbe. Querrisse liessen sich wahrnehmen. Diese obere Borke, welche zum Theil von Würmern zernagt war, liess sich leicht von dem innern, blättrigen Theil der Rinde ablösen und zeigte ferner fast gar keinen Geschmack, während die innern Bastlagen sehr stark und anhaltend bitter schmecken. Geruch zeigte die Rinde nicht.

Die so beschaffene Rinde wurde zerschnitten und mit kaltem destillirten Wasser übergossen und unter öfterm Umschütteln 24 Stunden lang in der Kälte digerirt. Alsdann wurde die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand ausgepresst und mit Wasser abgespült. Das Infusum hatte nach der Filtration eine weingelbe bis bräunlichgelbe Farbe, veränderte die Farbe der Reagenzpapiere nicht im Mindesten, zeichnete sich aber durch intensiven und anhaltend bittern Geschmack aus. Gegen Reagentien verhielt es sich folgendermassen:

Alkohol, Eisenvitriol und Eisenlösung wirkten nicht ein. Galläpfeltinctur gab einen starken, voluminösen, gelblichweissen Niederschlag, welcher in Alkohol und in Säuren fast gänzlich wieder auflöslich war. Kali, so wie auch Ammoniak brachten einen starken voluminösen Niederschlag hervor. Ausgezeichnet war die Reaction der concentrirten Salpetersäure, welche das Infusum, wenn die Säure nur in hinlänglicher Menge zugesetzt wurde, dunkelpurpurroth färbte. Die Farbe verwandelte sich aber allmählig in eine bräunlichgrüne. Durch einen Zusatz von Schwefelsäure in hinlänglicher Quantität entstand ebenfalls eine dunkelrothe Färbung, die aber nicht auffallend war. Salzsäure, Essigsäure gaben keine Reaction. Das Verhalten der Reagentien, besonders die starken Niederschläge von Gerbsäure und Alkalien, so wie die rothe Färbung, welche durch die Salpeter- und Schwefelsäure hervorgerufen wurde, liess auf die Gegenwart einer organischen Salzbasis schliessen.

Daher wurde eine neue Portion, ungefähr 6 Unzen der Rinde, mit W., welchem auf die Unze 4 Tropfen concentr. Salzsäure zugesetzt waren, 2 Tage lang digerirt. Dies Infusum wurde abkolirt, der Rückstand ausgepresst und noch ein Mal auf dieselbe Weise 24 Stunden lang mit angesäuertem Wasser behandelt. Die so erhaltenen Infusa zusammengegossen und filtrirt stellten eine klare, braungelbe Flüssigkeit dar, die viel bitterer schmeckte, als der wässrige Auszug. Sie wurde zum Kochen erhitzt, mit ungefähr 2 Drachmen kohlens. Magnesia versetzt, einige Mal damit aufgekocht und dann noch 24 Stunden lang ruhig hingestellt. Es setzte sich ein schmutziggelber Niederschlag ab, welcher, nachdem die klare Flüssigkeit abgegossen war, auf ein Filter gebracht und mit kaltem W. so lange abgewaschen wurde, bis die

ablaufende Flüssigkeit keine Trübung mehr durch salpeters. Silberoxyd erlitt. Der Niederschlag schien sich bei längerm Auswaschen etwas zu lösen, insofern das ablaufende Wasser, obgleich farblos, doch einen bittern Geschmack zeigte. Die zuerst von dem Niederschlage abgegossene Flüss. trübte sich aber nicht mehr durch einen Zusatz von Alkalien.

Nachdem der Niederschlag getrocknet war, wurde er vom Filter genommen und mit 80 p. c. Alkohol ausgekocht, und so lange mit demselben abgewaschen, bis der unlösliche Rückstand fast weiss erschien. Die alkoholische Flüssigkeit hatte eine dunkelbraune Farbe und trocknete, als sie an einen kalten Ort ruhig hingestellt war, allmählig zu einem dunkelbraunen Extract ein, ohne dabei eine Spur von Krystallisation zu zeigen. Ein kleiner Theil des getrockneten Rückstandes mit Aether behandelt löste darin sich nur zum Theil auf. Diese Flüss. zeigte eine hellbraune Farbe und färbte ein mit Rosenaufguss tingirtes Papier auf der Stelle grün. Der andere Theil des Rückstandes, ungefähr eine Drachme an Gewicht, wurde gepulvert und mit anderthalb Unzen Wasser übergossen. Nach und nach wurden hierzu acht Tropfen conc. Salzs. gesetzt; doch färbte diese Flüss. noch immer das blaue Lackmuspapier nicht roth, erst beim neunten Tropfen der Salzsäure stellte sich eine ganz schwache Röthung des Papiers ein. Bei der Operation hatte sich die Masse bis auf einen braunen Rückstand gelöst, welcher, wie aus spätern Versuchen erhellte, aus nichts anderm, als etwas vom Alkohol mit aufgelöstem Harz bestand.

Die salzs. Auflösung wurde bei gelinder Wärme noch etwas eingedampft und an einen kalten Ort gestellt; aber auch hierbei wollten sich keine Krystalle ansetzen; es schieden sich nur einige schwarze Körner von Harz aus.

Durch Digestion und schwaches Aufkochen mit gereinigter Thierkohle konnte dieser Flüssigkeit ihre braune Farbe so gut wie gar nicht genommen werden, und eben so wenig schieden sich aus der mit Salzsäure im Uebermass versetzten Flüssigkeit beim Abdunsten Salzkrystalle aus. Nach einigen vergeblichen Versuchen, die Krystallisation des salzs. Salzes zu bewirken, z. B. durch Auflösen in Alkohol, Hinstellen in der Frostkälte u. s. w. wurde das eingetrocknete Salz wieder in W. aufgelöst und nun sämmtliches Alkaloid durch Ammoniak als gelblich weisser Niederschlag wieder gefällt. — Dieser sehr voluminöse Niederschlag, nachdem er mit dest. W. sorgfältig abgewaschen und getrocknet worden war, verbrannte im Platinlöffel ohne eine Spur von Asche zu hinterlassen, wobei er zuerst mit blutrother Farbe schmolz, sich aufblähete, gelbliche Dämpfe (denen die das verkohlende Chinin entwickelt, an Geruch ganz ähnlich) ausstiess und endlich eine leicht verbrennende, voluminöse Kohle bildete. Der Niederschlag löste sich ferner bei der Digestion mit Aether in demselben auf, mit Zurücklassung einiger braunen

Flecke, welche sich in Alkohol mit dunkelbrauner Farbe lösten und aus harzigem Extractivstoff bestanden. Auch die Auflösung in Aether zeigte noch, nachdem sie sich vollkommen geklärt hatte, eine weingelbe Farbe; sie bläuete das geröthete Lackmuspapier und färbte Rosenpapier grün. In einer Porzellanschale an einen kalten Ort hingestellt trocknete sie allmählig zu einer körnigen, fast krystallinischen, gelbbraunen Masse ein, die sich leicht in Alkohol auflöste. Ein Theil dieser alkoholischen Lösung wurde mit Essigsäure, ein anderer ganz genau mit Schwefels. gesättigt, aber beide Flüssigkeiten zeigten auch bei noch so vorsichtigem Verdunsten keine Spur von Krystallisation.

Nun wurde 1 ℔. der Rinde mit 5 ℔. Wasser, welches mit $\frac{1}{2}$ Unze Schwefels. versetzt war, 48 Stunden lang in der Kälte digerirt und nachher gehörig ausgepresst. — Diese Operation wurde mehrere Male wiederholt, jedoch mit immer weniger angesäuertem Wasser. Die so erhaltenen gemischten und filtrirten Flüssigkeiten gaben mit Ammoniak einen starken aschgrauen Niederschlag, der aufs Filter gebracht und so lange mit kaltem W. abgewaschen wurde, bis dasselbe farblos ablief. Die getrocknete, dunkelbraun gewordene Masse wurde nun zerrieben und mit Alkohol ausgezogen, wobei ein hellbrauner Rückstand hinterblieb. Dieser bestand aber fast nur aus unorganischen Theilen, denn er schwärzte sich beim Erhitzen nur sehr wenig und hinterliess eine weisse Asche, die dasselbe Volumen, wie die zum Glühen angewandte Probe hatte. Die Asche reagirte alkalisch und bestand aus basisch phosphors. Kalk, schwefels. Kalk, nebst etwas, durch die Reduction der Kohle beim Erhitzen gebildeten Schwefelcalciums.

Es wurde nun die vorhin erwähnte alkoholische, dunkelbraune Auflösung in eine Retorte gegossen und der Alkohol abdestillirt. Die hinterbliebene braunschwarze Flüssigkeit aber wurde bei gelinder Wärme zu einem dunkeln Extract eingetrocknet, welches beim Zutritt der Luft nicht feucht wurde. Zerrieben löste es sich ganz in sehr verdünnter Salzsäure auf und diese braune Auflösung wurde mit gereinigter Thierkohle einige Zeit digerirt, dann ein paar Mal gelinde aufgekocht, wodurch sie aber nichts von ihrer braunen Farbe verlor. Jetzt wurde die Flüssigkeit wieder abfiltrirt und aus derselben durch Ammoniak das Alkaloid gefällt, dieses ausgewaschen und in gelinder Wärme getrocknet. Das fein geriebene trockne, aber noch unreine Alkaloid löste sich in Aether grösstentheils auf. — Das aber, was hierbei ungelöst blieb, löste sich vollkommen in Alkohol mit dunkelbrauner Farbe. Diese Auflösung schmeckte sehr bitter, reagirte neutral und trübte sich stark durch Wasser. Beim Abdunsten gab sie ein braunes Extract, welches weder dem Wasser, noch Aether lösliche Theile abgab, sich aber in verd. Säuren, besonders Schwefels. löste. Es liess sich zwischen den Fingern zerbröckeln,

ohne merklich zu erweichen, schmolz im Platinlöffel nur unvollständig und verbrannte zuletzt, ohne Asche zurückzulassen. Diese, bei der Auflösung des unreinen Alkaloids in Aether zurückgebliebene Masse kann man daher für einen bittern harzigen Extractivstoff halten.

Die ätherische Auflösung konnte nun als eine Auflösung des reinen Alkaloids gelten. Sie hatte eine hellbraune Farbe und wurde durch Destillation grösstentheils vom Aether befreit. Der braune Rückstand, der auf keine Weise zum Krystallisiren zu bringen war, wurde mit Salzsäure gesättigt bis zur schwachsauren Reaction, wozu viele Tropfen conc. Salzsäure erforderlich waren. Nachdem nun die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt und erhitzt worden war, um allen noch rückständigen Aether zu verflüchtigen, wurde jetzt durch Ammoniak das Alkaloid wieder gefällt, mit dest. W. vollkommen ausgesüsst, aufs Filter gebracht und getrocknet. Dieses Alkaloid konnte nun als rein betrachtet werden, da es sich durch verschiedene Auflösungsmittel nicht weiter zerlegen liess, eine ziemlich helle Farbe zeigte und ohne den geringsten Rückstand verbrannte. — Merkwürdig ist es, dass ihm die braune Farbe, welche bei der Auflösung in Aether hervortritt, auf keine Weise genommen werden kann und man muss daher dieselbe als eine Eigenthümlichkeit des Alkaloids betrachten.

Das Alkaloid stellt im reinen Zustande ein gelblichweisses, fast ins Röthliche spielendes Pulver dar. Krystallinisch oder gar in Krystallen konnte es nicht erhalten werden, weder aus der ätherischen, noch alkoholischen Auflösung, welche beide allmählig zu einem hellbraunen Extract eintrocknen. Nur ein einziges Mal glückte es, aus der ätherischen Lösung bei sehr langsamer Verdampfung eine körnige Masse zu erhalten. Es schmeckt im reinen Zustande zuerst gar nicht bitter, erst allmählig beginnt der bittere, etwas ins Herbe übergehende Geschmack, aber bei weitem nicht so stark, als bei den Salzen des Alkaloids. Das Wasser nimmt nur insoweit etwas davon auf, als es mit dem frisch gefällten Alkaloid geschüttelt und abfiltrirt, einen schon ziemlich bittern Geschmack zeigte. In Alkohol, so wie im erwärmten Aether ist das Alkaloid in jedem Verhältniss löslich, denn diese Auflösungen trocknen wie Gummiauflösungen ein, ohne dass sich dabei während der freiwilligen Verdunstung an der Luft etwas in fester Form abscheidet. Interessant ist das Verhalten der conc. Schwefels. gegen dieses Alkaloid. Sie löst nämlich dasselbe mit schön violetter Farbe auf, allmählig wird diese schmutzigbraun. Setzt man aber zu der violettrothen Flüssigkeit Wasser, so geht die Farbe vom Braunen ins Olivengrüne, endlich in schönes Wiesengrün über und behält nun diese Farbe bei weiterer Verdünnung. Salpetersäure löst das Alkaloid mit blutrother Farbe auf, welche allmählig ins Graubraune übergeht. Die rothe Farbe aber verschwindet bei Verdünnung mit Wasser. Jod bringt

keine Reaction hervor. Das Alkaloid wird durch die Dämpfe desselben nach und nach braun, wie andere organische Substanzen. Im Platinlöffel erwärmt schmilzt es zuerst mit einer blutrothen Farbe, ähnlich dem Chinin, und es entwickeln sich dabei Dämpfe, welche denen, die das schmelzende Chinin ausgiebt, ganz ähnlich riechen. Es bläht sich dabei auf und hinterlässt eine schwammige Kohle, welche leicht und ohne Aschenrückstand verbrennt. Geschieht die Schmelzung des gut getrockneten Alkaloids in einem Glasrohre, so erfolgt keine merkliche Entwickelung von Wasserdämpfen. Die Säuren werden sehr merklich von dem Alkaloid gesättigt. Die Salze sind ganz neutral und grösstentheils wenigstens in Wasser und Alkohol löslich. Das essigs., salzs. und schwefels. Salz zeigten namentlich diese Eigenschaften. Aber weder die Lösung dieser neutralen Salze, noch die mit überschüssiger Säure versetzten, können zur Krystallisation gebracht werden. Sie trocknen zu einer durchsichtigen, firnissartigen Masse ein, welche sich nachher wieder vollkommen in W. löst. Nur das essigs. Salz verliert beim Abdampfen etwas Säure, wie dies ja auch z. B. bei dem essigs. Morphium und Narcotin der Fall ist; daher löst sich auch jenes Salz erst nach Zusatz von etwas Essigsäure wieder in Wasser auf. — Mit Oxalsäure bildet das Alkaloid eine in Alkohol, Aether und Wasser unlösliche Verbindung, welche sich aber nur durch doppelte Wahlverwandtschaft aus den Salzen des Alkaloids mit lösl. oxals. Salzen bildet, nicht durch einfache Wahlverwandtschaft. Dieses Salz schlug sich als ein gelblichweisser, lockerer Niederschlag zu Boden. Gegen Gerbstoff verhält es sich ganz wie die übrigen Alkaloide. Galläpfeltinctur bringt nämlich mit der Auflösung des salzs. Alkaloids einen schmutziggelben Niederschlag hervor, der sich aber sowohl in Alkohol als verdünnten Säuren leicht und vollkommen wieder auflöst.

Ausser diesem Alkaloid fanden sich noch folgende Hauptbestandtheile in der Rinde: Ein bitterer, harziger Extractivstoff, der weder in W., noch absolutem Aether, aber in Alkohol löslich war; ferner etwas Gummi, eine geringe Menge Amylum und eine Pflanzensäure, an welcher das Alkaloid in der Rinde gebunden ist. Wenn man nämlich das dunkelbraune, ziemlich luftbeständige Extract, welches man erhält durch Einkochen des kaltbereiteten Infusums (während welcher Operation sich nicht die mindeste Trübung zeigte), mit Alkohol behandelt, so bleibt eine weisse krümliche Masse ungelöst zurück, welche sich, nachdem sie mit Alkohol abgewaschen ist, im Wasser leicht wieder löst. — Diese wässrige Auflösung wird beim Abdunsten zuletzt schleimig, zeigt einen faden Geschmack und trocknet endlich zu einer schmutziggelben Masse ein, die auch in Aether ganz unlöslich ist und fast vollständig beim Erhitzen verbrennt. Es war diese Substanz also ein Pflanzengummi, das jedoch seiner geringen Menge wegen nicht noch näher untersucht werden

konnte. Der alkoholische Auszug des Extracts schmeckt aber noch stark bitter, hat eine weingelbe Farbe und enthält das Alkaloid, an die Pflanzensäure gebunden, aufgelöst.

Das Amylum wird beim Kochen der Rinde mit W. ausgezogen. Dieselbe liefert ein bräunlichgelbes, ganz klares, nicht schleimiges Decoct, welches sich dem Infusum im Geschmack ganz ähnlich verhält, aber durch Jod blau gefärbt wird, besonders wenn vorhin eine freie Säure zugesetzt worden ist. Uebrigens ist diese blaue Farbe nur schwach und Alkohol trübt das Decoct gar nicht. Der beim wässrigen Auszug der Rinde zurückgebliebene und mit W. vollkommen erschöpfte Theil derselben wurde getrocknet und mit starkem Alkohol 5 — 6 Tage lang in sehr gelinder Wärme digerirt und die Flüss. ausgepresst. Die erhaltene Tinctur besass eine hellgelbe Farbe, einen ziemlich bittern Geschmack und hinterliess beim Abdampfen einen sehr bitter schmeckenden Rückstand, harziger Natur, der sich weder in W., noch Aether, aber wohl in Säuren löste und überhaupt dieselbe Substanz war, welche durch die Säuren zugleich mit dem Alkaloid aus der Rinde ausgezogen wurde und nachher durch absoluten Aether vom Alkaloid getrennt werden konnte. Die Gewinnungsart der Substanz, welche Ezech. Correa unter dem Namen Pereirine darstellte, ist nicht angeführt in den Mittheilungen aus Amerika, aber höchst wahrscheinlich ist diese Substanz nichts anderes, als das wahre Alkaloid mit diesem harzigen, bittern Extractivstoff noch verunreinigt. Nur durch vollkommen von Alkohol freien Aether lässt sich übrigens das Alkaloid von diesem bittern Harze befreien.

Das Alkaloid musste nothwendig, da das Wasser schon einen grossen Theil desselben aus der Rinde auszog, an eine Pflanzensäure gebunden sein, welche die Auflöslichkeit dieser Substanz in Wasser bedingt; um diese Säure auszumitteln, wurde das kalt bereitete Infusum so lange mit basisch essigs. Bleioxyd versetzt (denn einfach essigs. Bleioxyd gab nur einen geringen Niederschlag), als sich noch ein fast weisser voluminöser Niederschlag zeigte. Dieser N. aber aufs Filter gebracht und gut ausgewaschen wurde wieder mit etwas W. angerührt und darauf Schwefelwasserstoffgas so lange durch den dünnen Brei geleitet, bis alles Blei als Schwefelblei abgeschieden war. Darauf wurde die Flüssigkeit vom Schwefelblei abfiltrirt, bei gelinder Wärme bis zur Syrupsconsistenz verdampft und dann das Gummi, welches durch den Bleiessig mit gefällt war, durch absoluten Alkohol als weisse Masse abgeschieden. Die abfiltrirte Flüssigkeit aber verdunstete an der Luft zu einem hellbraunen, scharf sauren Syrup, der aber auf keine Weise zum Krystallisiren gebracht werden konnte. Im Platinlöffel erhitzt blähete sich diese Säure stark auf und verbreitete einen Geschmack wie brennender Zucker. Die ge-

ringe Ausbeute machte eine nähere Untersuchung dieser, der Aepfels. ähnlichen, aber vielleicht doch eigenthümlichen Säure unmöglich.

Die Asche der Rinde enthielt Kali, Kalk, Magnesia, Alaunerde, Eisenoxyd, Kupferoxyd, Schwefels., Salzs., Phosphors., Kohlens., Kieselerde. *(Nach* PFAFFS *Mittheil. Jahrg.* 5. *S.* 53 ff. *im Berl. Jahrb. XLII. S.* 95 — 134*).*

Kleinere Mittheilungen.

Prüfung des Hopfens auf schweflige Säure. KASTNER giebt an, dass sich ein mit schwefliger Säure behandelter Hopfen unzweifelhaft erkennen lasse, wenn man eine Probe desselben mit Wasser im Wasserbade erhitze und die Dämpfe in kleinen, kalt gehaltenen Vorlagen theils in dest. Wasser, theils in verdünntem Königswasser, theils in Boraxlösung auffange. Die erstere Lösung wird rothes Rosenpapier, Lackmuspapier, Jodstärke bleichen und die andern Reactionen der schwefligen Säure geben, die zweite wird Schwefelsäure enthalten, die dritte endlich bei Zusatz von verd. Schwefelsäure schweflige Säure entwickeln. Kalilösung würde, wegen des im Hopfen vorhandenen Schwefels, leicht Täuschung durch Schwefelwasserstoffentwicklung erzeugen. Das erwähnte rothe Rosenpapier bereitet sich der Verf. mit einem durch Schwefelsäurezusatz gerötheten wässrigen Infusum von Rosenblättern. *(Arch. der Pharm. XVIII. p.* 193 — 198*).*

Krystalle, im Löffelkrautspiritus gebildet, hat HERBERGER untersucht. Sie waren prismatische, spitze Nadeln, ohne Geruch, von erwärmenden Geschmack, entwickelten in der Hitze Meerrettiggeruch und schwefelhaltige Dämpfe. Mit conc. Salpeters. brausten sie auf unter Entwicklung von salpetriger S. und Bittermandelgeruch. In Schwefelsäurehydrat lösten sie sich mit grünlicher Farbe, in Salzs. und Aetzkalilauge ohne scheinbare Veränderung. *(Arch. der Pharm. XVII. p.* 176 — 177*).*

Ueber einige ätherische Oele von FORCKE. Der Verf. dest. das Lorbeeröl, dessen Ausbeute immer nur gering ist, mittelst Wasserdampf. — Die bekannte Erfahrung, dass das Schafgarbenöl bald gelb, bald grün, bald blau ist, bestätigt er. Die Schafgarbe um Wernigerode giebt gelbes, selten grünes, die von Magdeburg blaues Oel. Der Unterschied soll davon abhängig sein, dass die wollige *var. contracta* der *Achillea millefolium* ein blaues, die *var. dilatata* aber ein gelbes, ein Gemenge beider aber ein grünes Oel giebt. — Bei Destillation von *Ol. thymi aeth.* erhält man zuweilen viel kryst. Stearopten. — *Ol. Menth. crisp.* und *pip.* werden leicht dick und harzig, durch Rectification, namentlich nachdem man die Oele erst hat dick werden lassen, wird der Geruch feiner und der bitterliche Nachgeschmack verschwindet. *(Arch. der Pharm. XVII. p.* 177 — 178*).*

Ueber Essigbildung. LIEBIG vergleicht die Rolle, welche Hefe, Weintrestern, Essig, Wein, Mohnextract u. s. w. bei Beförderung der Essiggährung spielen, mit der des Stickstoffoxyds bei der Schwefelsäurebildung — sie absorbiren Sauerstoff und übertragen ihn auf den Alkohol; auch Hobel- und Sägespäne, endlich das fein zertheilte Platin wirken eben so. Wein

und Bier werden an der Luft nur sauer, wenn sie noch Substanzen enthalten, die zur Uebernahme jener Rolle fähig sind. Völlig abgelagerter Wein, in dem sich keine Unterhefe (die sich durch Oxydation aufgelöster stickstoffiger Bestandtheile bildet), mehr erzeugt, wird an der Luft nicht sauer. Derselbe Unterschied zwischen obergährigem und untergährigem Bier. Hiermit verschwindet dann eine Reihe von Fällen sogenannter Katalyse. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 145 — 149*)*.

Allgemeine pharmaceutische Angelegenheiten.

Für die preussischen Apotheker ist folgende Verordnung erschienen:

Es ist dem Ministerium angezeigt worden, dass das Publikum über die Untauglichkeit des in Gemässheit der Verfügung vom 25. Oktober 1823 seither in den Apotheken debitirten arsenikhaltigen Mittels zur Vertilgung der Ratten und Mäuse häufig Klage führt, und einzelne Apotheker sich dadurch haben verleiten lassen, reinen Arsenik zu dem bezeichneten Zwecke zu verabreichen. Das Ministerium hat daher Behufs der Ermittelung eines dem Zwecke mehr entsprechenden derartigen Mittels die Anstellung von Versuchen in der hiesigen Königl. Thierarzneischule veranlasst. Aus denselben hat sich ergeben, dass das in der Anlage näher angegebene Pulver auf eine ganz befriedigende Weise alle hierbei zu machenden Anforderungen erfüllt. Das hiermit vergiftete Fleisch wurde von den Ratten begierig verzehrt, und hatte einen, den Erwartungen vollkommen entsprechenden Erfolg. Der Zusatz von Kienruss und Saftgrün giebt dem Pulver eine Farbe, welche ganz geeignet ist, eine zufällige Verwechselung oder einen etwanigen Missbrauch desselben zu verhüten. In letzterer Beziehung ist besonders die Beimischung des Saftgrüns für nothwendig erachtet worden. Kocht man nämlich ein Gemenge von Arsenik und blossem Kienruss mit Wasser aus und filtrirt die Auflösung, so bleibt der Kienruss auf dem Boden zurück und man erhält eine klare Arsenikauflösung. Wendet man dagegen dasselbe Verfahren bei einem aus Arsenik, Kienruss und Saftgrün zusammengesetzten Pulver an, so hat die dadurch gewonnene Arsenikauflösung eine unangenehme intensivgrüne Farbe. —

Die Königl. Regierungen werden hierdurch angewiesen, die beifolgende Vorschrift zur Bereitung und Anwendung des in Rede stehenden Mittels auf die geeignete Weise zur öffentlichen Kenntniss gelangen zu lassen, und die Apotheker ihres Departements anzuhalten, dass sie von nun an unter Beachtung der allgemeinen in Betreff des Debits von Giften erlassenen Vorschriften, den Arsenik zur Vertilgung der Ratten und Mäuse niemals anders, als in der hiermit vorgeschriebenen Zusammensetzung verkaufen.

Berlin den 30. April 1839.

Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

(gez.) v. ALTENSTEIN.

Vorschrift zur Bereitung und Anwendung des von den Apothekern zu debitirenden arsenikhaltigen Mittels zur Vertilgung der Ratten und Mäuse.

Man nehme 24 Theile weissen Arsenik, 1 Th. frisch geglühten Kienruss und 1 Th. Saftgrün, und bewahre das hieraus sorgfältig gemengte Pul-

ver vorsichtig in einem wohl verstopften Glase auf. Bei der Anwendung nehme man gekochtes oder gebratenes Fleisch — am besten Hammelfleisch, — schneide dasselbe in Stücke von der Grösse eines Zweigroschenstücks, trenne diese Stücke durch einen Schnitt in zwei zusammenhängende Lappen, streue zwischen letztere etwas von dem Pulver, drücke die Lappen darauf sorgfältig wieder zusammen, so dass der giftige Inhalt von Aussen nicht zu bemerken ist, und lege die so vergifteten Fleischstücke vorsichtig an die Orte, welche von den Ratten besucht werden.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Die Verbindlichkeit des Bestellers gilt immer nur für die nächsten 2 Bändchen; wer fünf Theilnehmer sucht, erhält von jeder Buchhandlung ein sechstes unentgeltlich. Ein Bändchen erscheint jede Woche.

Meyer's Conversations-Lexicon.

Bei der ungeheuren Masse von Verlagswerken, welche jährlich der deutsche Buchhandel vom Stapel laufen lässt, ist es nicht zu verwundern, dass mit der Zunahme an der Zahl der Werke der Gehalt derselben in demselben Grade sich mindert.

Es ist daher eine freudige Erscheinung, wenn unter dem vielen Mittelmässigen und Oberflächlichen, welches mit pomphaften Ankündigungen dem Publikum aufgedrungen wird, etwas Gediegenes und ganz Tüchtiges zum Vorschein kommt. Als solches anerkennen und bewillkommnen wir das im Bibliographischen Institut in Hildburghausen erscheinende

Meyer's
Conversations-Lexicon.

Nach dem vorliegenden 1. Hefte ist dieses Werk mit einer Gründlichkeit und Reichhaltigkeit ausgestattet, wie solches bei **keinem Werke der Art** in der Deutschen Literatur gefunden wird. Es enthält zwei Mal so viel Artikel, als das Pierer'sche Universal-Lexicon; dreissig Mal so viel, als das Brockhaus'sche. Dabei gehen Tendenz und Richtung des Werks durchaus auf das Praktische hin; es ist recht eigentlich ein Buch für's Leben.

Meyer's Lexicon erscheint in ein und zwanzig Bänden, Royal-Octav, von 700 bis 800 Seiten engen, aber vortrefflichen und klaren Drucks auf superfeinem Velin. Jeder solcher Bände enthält, der Zahl der Artikel nach, so viel, als zehn Bände des Leipziger Conversations-Lexicons. Das Werk wird, eben so prächtig als zeitgemäss, ausgestattet mit fünfhundert erklärenden und erläuternden Stahlstichen, einem historischen und geographischen Atlas, den Bildnissen der grössten Menschen aller Zeiten und Völker und den Ansichten und Plänen aller Hauptstädte der Erde. Ausser dem werden dem Texte über fünftausend erklärende Holzschnitte, Abbildungen aller Werkzenge, neuen Maschinen etc. eingedruckt.

Um das Werk den ökonomischen Verhältnissen aller Klassen anzupassen, erscheint es in Lieferungen, deren zwölf einen Band ausmachen. Binnen 4 Jahren wird das Werk, für welches mehr als 100 Künstler beschäftigt sind, beendigt sein.

Der Preis jeder Lieferung von 64 bis 80 Seiten Text in Royal-Octav und mehrern Stahlstichen ist nur 24 Kr. rhn., 7½ Sgr., 5¼ Gr. sächs.

Jeder, der zehn Subscribenten sammelt, erhält ein Exemplar umsonst.

Gern werden alle Buchhandlungen, auf Verlangen, das erste Heft Jedem zur Ansicht vorlegen.

Pharmacopoea Borussica.

So eben erschien:

Pharmacopoea Borussica. Die Preussische Pharmacopoe. Uebersetzt und erläutert von Dr. Fr. Phil. Dulk. Vierte umgearbeitete Auflage. Zwei Bände gr. 8. und Synopt. Tabelle der Atomgewichte gr. 4. Subscriptions-Preis 8 Thlr. 18 Gr.

Die Brauchbarkeit des Werkes in seiner neuen Gestalt nicht allein zu erhalten, sondern nach Kräften zu vermehren, ist der Herr Verfasser mit grosser Anstrengung bemüht gewesen, und da durch blosse Nachträge wohl eine Vermehrung des Umfangs, nicht aber in gleichem Maasse die der Brauchbarkeit erreicht worden wäre, so sind im ersten Theile sehr viele Artikel, wie *Amygdalae*, *Arsenicum*, *Belladonna*, *Caoutchouc*, *Catechu*, *Gallae*, *Gentiana*, *Gutti*, *Hirudo*, *Jalapa*, *Kino*, *Lichen Islandicus*, *Opium*, *Rheum*, *Rubia*, *Sapo*, *Sarsaparilla*, *Sinapis*, *Succinum*, *Thea*, beinahe gänzlich umgearbeitet worden. Neu hinzugekommen sind: *Bromum*, *Carageen*, *Dammarum*, *Tilia*. —

Der zweite Theil ist mit nicht geringerer Sorgfalt neu bearbeitet und sind alle neuern Erfahrungen im Felde der Wissenschaft benutzt worden, wie sich bei Vergleichung mit der vorigen Ausgabe bei der Lehre von den Salzen in der Einleitung, bei *Aether*, *Hydrargyrum* u. s. w. leicht herausstellt.

Die beigefügten Tabellen über die Atomgewichte der einfachen und mehrerer zusammengesetzten Körper und über das Verhältniss der Bestandtheile der Letztern, sind gänzlich umgearbeitet und deren Gebrauch dadurch erleichtert worden, dass bei der getroffenen Anordnung es leicht sein wird, jeden Körper, dessen stöchiometrischen Werth und dessen procentliche Zusammensetzung man wissen will, aufzufinden. Die Tabellen, zur Beilage für den Commentar bestimmt, enthalten vorzugsweise die in demselben abgehandelten Substanzen; es sind jedoch auch andere von allgemeinerem Interesse in dieselben aufgenommen worden, so dass sie auch für den Chemiker zum Gebrauche sich eignen.

Leopold Voss in Leipzig.

Anstellungsgesuch.

Ein in mittlerem Alter stehender Pharmazeut, gegenwärtig Provisor einer Apotheke, welcher sowohl die empfehlendsten Zeugnisse besitzt, als auch von achtungswerthen Männern noch besonders empfohlen wird, wünscht auf Neujahr oder Ostern k. J. wieder ein Provisorat oder auch eine Apotheke pachtweise zu übernehmen. Näheres ertheilt das Comptoir von

Clemens Warnecke in Braunschweig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

5. October 1839. №. 40.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Catechusäure, besonders ihr Verhalten zu Eisensalzen, von Wackenroder.

Der Verf. fand, dass sich die Catechusäure sehr leicht aus dem, im Widerspruche mit Buchners Angabe an dieser Säure am reichsten gefundenen bengalischen Catechu darstellen lasse.

Wird das zerriebene bengalische Catechu mit etwa der 3fachen Menge kalten Wassers 24 Stunden lang macerirt, so erhält man eine weniger braun gefärbte und weniger gerbsäurehaltige Auflösung als bei Anwendung des Catechu's von Bombay. Das bengalische Catechu hinterlässt einen bräunlichgrauen Rückstand in grosser Menge, welcher aber von der achtfachen Menge kochenden Wassers zum Theil aufgelöst wird. Aus der braun gefärbten Flüssigkeit scheidet sich sehr viele Catechusäure von griesselicher Beschaffenheit und bräunlicher Farbe im Verlauf einiger Stunden ab. Durch erneuertes Auskochen des Rückstandes mit Wasser erhält man noch eine grosse Menge der Säure und zwar von fast weisser Farbe. Bei gehöriger Concentration erstarrt fast die ganze Flüssigkeit von der sich abscheidenden hydratischen Catechusäure. Auf einem Filtrum gesammelt und mit kaltem W. ausgewaschen wird sie etwas weisser, behält aber doch eine bräunliche Farbe und trocknet zu einer schwach perlmutterglänzenden, spröden, blättrigen Masse von viel geringerem Volumen, als sie im feuchten Zustande besass, ein.

Löst man sie in etwa dem 6fachen Gewichte heissen Wassers unter Zusatz von gereinigter Knochenkohle auf, so wird die Flüssigkeit fast vollkommen farblos und nach der Filtration derselben scheidet sich schneeweisse Catechusäure allmählig daraus ab. Man darf aber keine alkalische Kohle, z. B. Blutlaugenkohle, anwenden. Diese färbt die erhitzte Flüssigkeit sogleich dunkelbraun. Ein ganz geringer Zusatz von Salzsäure hebt zwar diese Färbung sogleich wieder auf, aber die Catechusäure krystallisirt alsdann nicht mehr. Die schneeweisse Catechusäure wird aber, nachdem sie auf einem Filtrum mit kaltem Wasser ausgewaschen worden, beim Trocknen an freier Luft oder über Schwefels. unter einer Glasglocke gelblich. Will man sie vollkommen weiss erhalten, so muss man das voluminöse Hydrat der Catechusäure gleich nach dem Auswaschen mit kaltem W. auf Fliesspapier legen und unter dem Recipienten der Luftpumpe über Schwefels. austrocknen.

Die reine Catechusäure im trocknen Zustande bildet schneeweisse, schwach seidenglänzende blättrige Stücke, ohne alle Spur einer Krystallisation. An der Luft ist sie unveränderlich. Selbst in einer bei 20° C. mit Wassergas gesättigten Atmosphäre behält sie während einiger Tage ihre blendendweisse Farbe beinahe vollkomen. Dagegen färbt sie sich sehr bald gelb und bräunlich an der Luft, wenn sie mit so viel Wasser übergossen wird, als zur Entstehung des breiartigen, voluminösen Hydrats nöthig ist. Eben so bleibt die trockne Catechusäure auch fast ganz unverändert in dem Dunste des flüssigen Aetzammoniaks. Im Zustande des Hydrats hingegen absorbirt sie das Ammoniakgas aus der Atmosphäre schnell, färbt sich braun und zerfliesst vollständig. Beim Austrocknen hinterbleibt eine dunkelbraunrothe, durchsichtige, hygroskopische Masse ohne alle Zeichen einer Krystallisation. Sie dürfte nichts anderes, als japonsaures Ammoniak sein.

Die Catechusäure kann aber auch krystallisirt erhalten werden. Bringt man einen Tropfen der heissen gesättigten Auflösung derselben in Wasser auf ein Uhrglas, so stellt sich nach dem Erkalten die Säure unter dem Mikroskop nur krystallisirt dar. Sie bildet Büschel ganz feiner, an beiden Enden zugespitzter Nadeln, an denen sich jedoch keine Krystallflächen unterscheiden lassen. Bringt man einen Tropfen der schon halb erkalteten Auflösung auf ein Uhrglas, so vereinigen sich die Nadeln zu einem dem Spinngewebe ähnlichen Geflecht. Die krystallisirte Säure entsteht auch aus der nicht krystallisirten, wenn man letztere mit ganz wenig Wasser anrührt und auf einem Uhrglase so weit erwärmt, dass sie sich nicht vollkommen auflöst. An der Luft verändert sich die krystallisirte Säure nicht. Höchst wahrscheinlich enthält sie Krystallwasser, da sie augenblicklich zu einer farblosen Flüssigkeit zerfliesst, wenn sie dem Dunste des ätzenden Ammoniaks ausgesetzt wird. Die Flüssigkeit in dünner Lage auf einer Glasplatte aus-

gebreitet, trocknet aber bei 20° C. schnell aus, ohne an der Luft Durchsichtigkeit und Farblosigkeit zu verlieren.

Man darf demnach die getrocknete, nicht krystallisirte Catechusäure als verwitterte Säure mit 1 At. Wasser betrachten, welche mit einer gewissen andern Menge von Wasser krystallisiren und mit einer noch grösseren ein feuchtes, voluminöses, krystallinisches Hydrat bilden kann. Wenn man die trockne Catechusäure mit etwa dem doppelten Volumen kalten Wassers zusammenbringt, so saugt sie dasselbe schnell auf und bildet damit einen aufgequollenen Brei. Erhitzt man letztere nach Zusatz von etwas mehr Wasser bis etwa zu 80° C., so entsteht eine wasserhelle Auflösung, aus welcher beim Erkalten das voluminöse, dritte Hydrat wieder niederfällt.

Die gesättigte farblose wässrige Auflösung der Catechusäure färbt sich in Berührung mit der Luft nach Verlauf einiger Stunden citrongelb. Befindet sie sich in einer verstopften Flasche, so schreitet die Färbung nicht weiter fort, sondern es erzeugt sich in der Flüssigkeit nur ein weisser Byssus.

Die getrocknete Catechusäure schmilzt im Platinlöffel schon bei gelindem Erhitzen zu einer farblosen Flüssigkeit; sie bräunt sich aber sehr leicht dabei. Bei stärkerer Erhitzung bläht sie sich stark auf, entwickelt aromatische, leicht entzündliche Dämpfe, welche mit heller Flamme brennen, und hinterlässt eine voluminöse, glänzende, sehr langsam, aber vollständig verbrennende Kohle. Bei der Erhitzung in der Glasröhre entwickelt die Säure weisse Dämpfe, sie giebt kein festes Sublimat, sondern nur eine von empyreumatischem Oel gefärbte, sauer reagirende Flüssigkeit.

Das feuchte voluminöse Hydrat der Catechusäure röthet das Lackmuspapier nur äusserst schwach, stärker jedoch und deutlich ist die saure Reaction der noch warmen concentrirten wässrigen Auflösung der Säure.

Die frisch bereitete, mässig concentrirte Auflösung der Catechusäure in Wasser erzeugt in der frischen wässrigen Auflösung der Hausenblase keine Trübung.

Das Verhalten der aufgelösten Catechusäure gegen Metallsalze kommt dem der Gallussäure sehr nahe. Namentlich wird auch das Silber aus salpetersaurem Silberoxyd mit grauer Farbe davon reducirt, aber erst nach Verlauf einiger Zeit.

Auch zu Eisensalzen verhält sich die Catechusäure der Gallussäure sehr ähnlich, aber doch beruht, wie man aus folgenden frühern Angaben z. Th. berichtigenden Versuchen sehen wird, die Unterscheidung beider Säuren hauptsächlich auf diesem Verhalten.

Die frisch bereitete verdünnte wässrige Auflösung des völlig neutralen schwefels. Eisenoxyduls erleidet durch frisch aufgelöste Catechusäure nicht die mindeste Farbenveränderung. Erst nach längerem Stehen der Flüssigkeit

an der Luft tritt eine blaugrünliche Färbung und endlich auch eine Trübung ein. Die blaugrünliche Färbung erscheint augenblicklich, wenn der Eisenvitriolauflösung zuvor selbst nur ganz wenig Eisenoxydsalz hinzugefügt worden.

Dieselbe Auflösung des schwefels. Eisenoxyduls wird von einer frischen Auflösung der Gallussäure ebenfalls nicht gefärbt. Indessen färbt sich die Flüssigkeit an der Luft langsam schön dunkelblau oder vielmehr lasurblau, und nach 12 Stunden findet sich aus derselben ein schwarzblauer Niederschlag abgesetzt, während sie selbst ihre blaue Farbe beibehalten hat.

War der Eisenvitriollösung eine Spur ätzendes oder kohlens. Alkali zuvor hinzugefügt, oder war das Eisenoxydulsalz auch nur in Brunnenwasser, worin kohlens. Kalk enthalten ist, aufgelöst worden, so entsteht durch Catechusäure sogleich eine schön violettblaue Färbung oder auch bei grösserer Concentration der Lösung der Catechusäure sogleich ein schwarzer Niederschlag, welcher aber auf Zusatz von Essigsäure schnell verschwindet unter grüner Färbung der Flüssigkeit. — Fast ganz so verhält sich auch die Gallussäure. Auf Zusatz von Essigsäure bleibt aber die Flüssigkeit blau gefärbt.

Vermischt man die reine Auflösung des neutralen schwefels. Eisenoxyduls mit essigs. Natron, so bringt Catechusäure auf der Stelle einen blauschwarzen Niederschlag hervor. Dieser ist aber in Essigsäure sehr leicht und vollständig auflöslich, wobei die Flüssigkeit eine blaugrünliche Farbe annimmt. Wenn daher das essigs. Natron auch nur schwach mit Essigsäure angesäuert worden, so färbt sich die Flüssigkeit nur intensiv dunkelblau oder fast lasurblau, und erst beim Stehen setzt sich ein blauschwarzer Niederschlag daraus ab. Oder, wenn die Eisenvitriollösung mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuert worden, so wird sie von Catechusäure kaum merklich gefärbt, wenn gleich essigs. Natron in grosser Menge hinzugefügt wird. — Die Gallussäure färbt ebenfalls die Auflösung des schwefels. Eisenoxyduls augenblicklich lasurblau, wenn man essigs. Natron zugleich hinzufügt. Aber diese Färbung verschwindet nicht, selbst wenn man eine grosse Menge von Essigsäure hinzufügt, und bald scheidet sich aus der klaren Flüssigkeit ein blauer Niederschlag ab. Hierin unterscheiden sich beide Säuren wesentlich und mehr als durch die Färbung, die sie in der reinen Eisenvitriollösung hervorbringen. Setzt man nur eine Spur von Gallussäure zu der schwach gefärbten Auflösung des Eisenvitriols hinzu, welche ausser mit Catechusäure auch mit essigs. Natron und freier Essigsäure versetzt worden, so findet sogleich eine starke lasurblaue Färbung derselben und später eine schwarze Trübung statt.

Eine völlig neutrale Lösung des Eisenchlorids wird von der Catechusäure schön grün gefärbt. Indessen entfärbt sich die Flüssigkeit bald, oder

es entsteht, wenn der Zusatz von Catechusäure grösser war, ein graugrüner Niederschlag. Verwandelt man aber durch essigs. Natron das Eisenchlorid in essigs. Eisenoxyd, so bringt die Catechusäure sogleich einen copiösen violettschwarzen Niederschlag hervor, der beim Stehen grünlich- oder graulichschwarz, und von Essigsäure ziemlich leicht und vollständig aufgelöst wird unter schmutziggrüner Färbung der Flüssigkeit. — Dasselbe neutrale Eisenchlorid wird von Gallussäure ebenfalls, aber nur schmutziggrün gefärbt. Eine grössere Menge von Gallussäure färbt aber die Auflösung blauschwarz und es entsteht ein Niederschlag von gleicher Farbe. Inzwischen verschwindet in etwa 12 Stunden die blaue Farbe und vertauscht sich wieder mit der grünen. Nach Zusatz von hinreichendem essigs. Natron zu dem Eisenchlorid bewirkt aber auch jede kleine Menge von Gallussäure sogleich einen blauschwarzen Niederschlag, welcher auch von sehr vieler Essigsäure nicht aufgenommen wird. Die Flüss. bleibt blauschwarz und undurchsichtig. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 72 — 79).*

Ueber die Unterscheidung der ***Rad. Bardanae*** und ***Rad. Belladonnae*** von SIMON in Dermbach.

Ein in der Praxis des Verf., als er noch Gehülfe war, vor 10 Jahren vorgekommener Fall, wo in die *species lign.* statt der *rad. Bard.* die Belladonnawurzel gekommen war, veranlasste den Verf. zu mehrern vergleichenden chemischen Versuchen über beide Wurzeln. Er machte von beiden ein Decoct mit dest. Wasser, filtrirte beide und prüfte sie mit nachstehenden Reagentien; das Decoct der *rad. Bard.* war braun, das der *rad. Bellad.* weingelb.

Reagens.	*Rad. Bardanae.*	*Rad. Belladonnae.*
Galläpfelauszug.	Hellgrauer, erst nach einiger Zeit sich setzender Niederschlag.	Schmutzig röthlichweisser Niederschlag, grösstentheils schwebend.
Chlorbaryum.	Rothbrauner, in Salpeters. nicht ganz auflöslicher Niederschlag.	Schmutzigweisser, in Salpetersäure auflösl. N.
Chloreisen.	Copiöser dunkelschwarzbrauner N.	Keine Reaction.

Reagens.	*Rad. Bardanae.*	*Rad. Belladonnae.*
Salpeters. Silber.	Reichlich hellschwarzgrauer N., in Salpeters. zum Theil löslich, hellorange Flocken hinterlassend.	Reichlich schwarzgrauer N., welcher in Salpeters. zum Theil auflöslich war, das Unaufgelöste nahm eine schmutzigweisse Farbe an und lag fest zu Boden.
Salpeters. Quecksilberoxydul.	Grauer N.	Schmutzigweisser N.
Essigs. Blei.	Reichlich grüngelber N.	Reichlichweisser, etwas in gelb ziehender N.

(*Arch. der Pharm. XIX. p* 190 — 193).

Syrupus ferri jodati von Wackenroder.

Folgende Vorschrift ist eine Verbesserung der früher mitgetheilten von Frederking. Nach des Verf. Angabe wird das Präparat häufig von den Aerzten in Jena angewendet.

Um es darzustellen, übergiesst man in einer Digerirflasche oder auch einem Arzneiglase von etwa 6 Unzen Rauminhalt 1 Drachme *limatura Ferri praeparata* mit 1 Unze Wasser und fügt dann 3 Drachmen reines Jod hinzu, ohne das Glas zu bewegen. Es tritt alsbald eine starke Reaction ein, in deren Folge jedoch eine merkliche Entweichung von Joddämpfen nicht Statt findet. Nach einigen Minuten, wenn die starke Erwärmung etwas nachgelassen hat, bewegt man die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit ein wenig, und nach Verlauf von etwa $\frac{1}{2}$ Stunde ist alles Jod mit Eisen verbunden, so dass eine weitere Erwärmung der Flüssigkeit ganz überflüssig wird. Die Auflösung erscheint jetzt farblos oder vielmehr schwach bläulich. Man giesst dieselbe nun auf ein kleines Filtrum von weissem Fliesspapier ab und lässt sie unmittelbar in kleine tarirte Porcellanschalen laufen, worin sich 6 Drachmen weisser Zucker befinden. Sowohl das überschüssige Eisen in der Flasche, als auch das Filtrum wäscht man mit 1 bis $1\frac{1}{2}$ Unzen Wasser in der Weise ab, dass man immer nur kleine Mengen von Wasser aufgiesst, um mit der möglichst kleinsten Menge von Wasser die möglichst vollständigste Auswaschung des Eisens znd des Papiers zu erreichen. Die Schale stellt man alsdann über ein Nürnberger Nachtlicht, oder besser auf einen kleinen Lampenofen, welcher die Einrichtung und Grösse der sogenannten Kaffeewärmer hat und durch eine kleine Oelflamme geheizt wird. Während man

von Zeit zu Zeit die Flüssigkeit etwas umrührt, dampft sie in ungefähr 2 Stunden Zeit bis zu 15 Drachmen ab, wo sie alsdann in ein Glas mit Glasstöpsel zur Aufbewahrung gegeben wird.

Der so bereitete Saft ist völlig klar und von der schwachbraungelben Farbe des Maderaweines. Beim Vermischen mit Wasser giebt er eine vollkommen farblose Flüssigkeit, in welcher keine Spur von Eisenjodid enthalten ist, wie die folgenden Proben beweisen. Mit der mässig stark verdünnten Auflösung giebt: *a*) Aetzkali einen graugrünen, im Uebermass des Reagens mit smaragdgrüner Farbe völlig klar wieder auflöslichen Niederschlag; *b*) Aetzammoniak einen schmutziggrünen, im Uebermaasse von Ammoniak ebenfalls mit smaragdgrüner Farbe, aber nicht völlig klar auflöslichen Niederschlag. Uebrigens sind die grünen Auflösungen nicht beständig, sondern es scheidet sich bald ein grüner Niederschlag ab. *c*) Kohlens. Natron und kohlens. Ammoniak bringen vollkommen weisse Niederschläge hervor, welche in einem Uebermaasse der Reagentien grösstentheils unlöslich sind und sich nur dunkelgrün färben. *d*) Durch Kaliumeisencyanür entsteht in dem nur wenig verdünnten Syrup ein dicker weisser Niedershhlag, der sich wie gewöhnlich schnell blau färbt, besonders durch ein Uebermaass des Reagens, und auch bei starker Verdünnung gleich anfangs blassblau erscheint. Kaliumeisencyanid bringt sogleich einen starken, berlinerblauen Niederschlag hervor. *e*) Von Schwefelcyankalium wird keine Färbung der Flüssigkeit bewirkt. Indessen findet dieselbe auch dann nicht Statt, wenn zuvor ganz wenig Eisenchlorid und gleich eine verhältnissmässig grosse Menge Schwefelcyankalium hinzugefügt wird. Wenn aber die Flüssigkeiten zuvor mit etwas Salzsäure angesäuert werden, so giebt sich die Abwesenheit des Eisenjodids in jener Flüssigkeit und die Anwesenheit des Eisenchlorids in dieser sogleich zu erkennen. *f*) Schwefelwasserstoffsäure lässt die Auflösung völlig ungetrübt, während ein geringer Zusatz von Eisenchlorid eine merkliche Trübung von Schwefel bewirkt. Wird zugleich Ammoniak hinzugefügt, so entsteht ein voluminöser Niederschlag von Schwefeleisen, der sich aber in Salzsäure vollkommen klar wieder auflöst und nur dann eine geringe Trübung von Schwefel hinterlässt, wenn man ganz wenig Eisenchlorid hinzugesetzt hatte.

Wenn der Syrup mit Wasser verdünnt und dem Luftzutritte ausgesetzt ist, so trübt sich derselbe nach einiger Zeit stärker oder schwächer, je nach dem Grade der Verdünnung. Ebenso wird die goldgelbe klare Auflösung desselben, welche durch Vermischung mit dem 6fachen Gewichte Alkohols von 92 p. c. entsteht, sehr bald trübe, wenn man sie in einem nicht ganz damit angefüllten Glase aufbewahrt. Der Saft selbst, wenn er in einem oft geöffneten Glase ein halbes Jahr hindurch aufbewahrt wird, bleibt völlig klar, nimmt jedoch eine dunklere Farbe, etwa die eines dunkeln Malagaweines an.

Ein solcher Syrup zeigte sich indessen bei der Prüfung fast völlig unverändert, und nur Kaliumeisencyanür und Schwefelcyankalium liessen eine Spur Eisenjodid darin erkennen. Hingegen verhielt sich die von ihrem Bodensatze klar abgegossene stark rothe weingeistige Auflösung abweichend. Die grünen Niederschläge, durch Aetzkali und kohlens. Natron, lösten sich im Uebermaasse der Reagentien leicht und völlig klar zu grünlichen, an der Luft blau werdenden, Flüssigkeiten auf. Schwefelwasserstoffsäure gab sogleich eine weisse Trübnng von Schwefel und Schwefelcyankalium nebst etwas Salzsäure bewirkte eine ziemlich starke Röthung. Da jedoch Kaliumeisencyanür nur einen hellblauen, Kaliumeisencyanid einen ziemlich starken dunkelblauen Niederschlag hervorbrachte, so enthielt die Auflösung sowohl Eisenjodid, als Eisenjodür.

Der nach der gegebenen Vorschrift dargestellte Eisenjodürsyrup ist nur so weit schwerflüssig, dass er sich leicht tröpfeln und bequem dispensiren lässt. Indessen muss derselbe einzig und allein nur n a c h d e m G e w i c h t e dispensirt werden, da selbst bei einer constanten Lufttemperatur von 18° C. und aus ein und demselben Glase getröpfelt, 50 bis 80 Tropfen desselben 1 Drachme ausmachen.

15 Drachmen dieses Saftes enthalten 3 Drachmen Jod und 3,644 Drachmeu Jodeisen. Da 2 At. Jod viermal so schwer sind als 1 At. Eisen, die Bestimmung der Gabe des Jods aber das Wichtigste für die medicinische Praxis ist, so muss noch besondeis hervorgehobeu werden, dass in 1 Drachme des *Syr. Ferri jodati* enthalten sind 12 Gran Jod und $14\frac{1}{2}$ Gran Eisenjodür. Gleichwie rücksichtlich anderer ähnlicher Eisenpräparate ist auch beim Verordnen dieses Präparates die leichte Zersetzbarkeit desselben zu berücksichtigen. Am zweckmässigsten ist folgende Vorschrift:

℞ *Syr. sympl.* ℥j,
Syr. Ferri jodati gr. xv.
m.

Wenn 12 Kaffeelöffel voll 1 Unze dieses Saftes ausmachen, so kommt auf einen Kaffeelöffel $\frac{1}{4}$ Gran Jod und $\frac{1}{3}$ Gran Eisenjodür. Es ist nicht räthlich, einen andern Syrup als den reinen Zuckersyrup zum Vehikel zu nehmen. Der *Syr. cort. Aurant.* z. B. zersetzt in kurzer Zeit das Präparat vollständig. *(Arch. der Pharm. XIX. p.* 176 — 181*).*

Analyse der Blüthen und Bracteen von *Tilia vulgaris Hayne* von Herberger.

Der Verf. untersuchte die Blüthen dieser Lindenart, welche er wegen des gewürzhafteren Geruchs den andern vorzieht, zu der Zeit, wo sich das von Roux dargestellte rothe Pigment noch nicht entwickelt hatte. Die Resultate der auf die gewöhnliche Art ausgeführte Untersuchung waren folgende:

	Blüthen.	Bracteen.
Wasser	73,8	77,0
Aeth. Oel	0,1	—
Chlorophyll und Fett	0,2	0,5
Anthoxanthin	0,9	0,5
Antholeucin	1,2	0,7
Eisengrünender Gerbstoff	0,2	0,6
Zucker und äpfels. Kali	2,9	0,9
Saures weins. Kali	0,2	0,1
Cerin	0,3	Spuren.
Fett	0,5	0,3
Eiweiss	0,4	0,3
Pflanzenleim	0,2	0,2
Cerasin (Arabin)	0,1	0,4
Traganthin (Pectin)	3,4	1,4
Bitterl. u. saurer Extractivst.	0,7	1,4
Pflanzens. Kalksalz	0,3	0,3
Faser und Asche	13,6	16,5
	100,0	100,0

Untersucht man die getrockneten Blüthen, so erhält man weniger äth. Oel, den Zucker nur unkrystallisirber, weniger Anthoxanthin und Antholeucin, aber mehr Extractivstoff. — Ueber einzelne Bestandtheile ist Folgendes beizufügen: Spuren freier Essigs., wie sie schon Buchner j. in orientalischen Lindenblüthen fand, wurden auch hier bemerkt. Das Fett war dem von Berzelius im gelben Laube des Birnbaums nachgewiesenen ähnlich. Das äth. Oel wurde in kleinen Tröpfchen erhalten, als man die von Isolirung des Wachses, Fettes, Chlorophylls, Antholeucins und Anthoxanthins aus dem äth. Auszuge übrigen Flüssigkeiten durch wiederholtes Sättigen mit Chlorcalcium und Destilliren concentrirte und mit etwas Wasser destillirte. Unter Cerasin versteht der Verf. den auflöslichen, wesentlich mit dem Arabin übereinstimmende Theil des Kirschgummis, während man bekanntlich in der Regel den unlöslichen Theil mit diesem Namen bezeichnet. In dem Traganthin fand der Verf., übereinstimmend mit Mulder, trotz der sorgfältigsten Rei-

nigung einen Kalkgehalt, der sich auch nach Regnaults Verfahren nicht absolut entfernen liess. (*B. R. XVI. p.* 1 — 23).

Untersuchung der ***Folia Digitalis ambiguae*** von Sigm. Schlesinger.

Das Resultat dieser auf die übliche Art ausgeführten Untersuchung war, dass man in 100 Gr. der trocknen Blätter fand: Chlorophyll in zwei verschiedenen Modificationen 12,67, Harz 11,39, Extractivstoff und Gyps 8,56, Farbstoff 22,86, Gummi mit Chlornatrium und Gyps (durch W. ausgezogen) 14,90, Gyps und phosphors. Magnesia (durch Essigs. ausgezogen) 2,91, Eiweiss (durch Kali ausgezogen) 12,67, Faser 14,04. Die frischen Blätter enthielten 81,5 p. c. Wasser und 4 Unzen gaben bei der Einäscherung 32 Gran Asche, welche 3,493 phosphors. Magnesia, 10,259 Gyps, 6,273 kohlens. Kalk, 7,561 Chlornatrium und 4,250 Kieselerde enthielt.

Von den beiden erwähnten Modificationen des Chlorophylls, deren Verschiedenheiten jedenfalls von Veränderungen durch äussere Einflüsse abhängen, schied sich die eine aus, als man das ätherische Extract der Blätter in ätherhaltigem Weingeist auflöste und den Aether verdampfen liess. Die andere wurde erst durch Verdunstung des Alkohols erhalten. Beide unterscheiden sich dadurch, dass die erste von Schwefels. mit grüner, von Salzs. mit blaugrüner, von rauchender Salpeters. mit rother Farbe, die andere aber von Schwefels. mit brauner, von Salpeters. mit gelber Farbe, von Salzs. gar nicht aufgelöst wird. Das alkoholische Extract war bis auf einen Rückstand von Chlorophyll in W. löslich, die Lösung reagirte kaum sauer, wurde von Ammoniak und kohlens. Alkalien dunkler gefärbt, von essigs. Blei, essigs. Baryt und salpeters. Silber gefällt. Verd. Salzs. löste dieses Extract bis auf einen Rückstand eines Harzes, welches der Dulkamara entfernt ähnlich schmeckt, und aus seiner neutralen alkoholischen Lösung durch essigs. Blei, salpeters. Silber, schwefels. Kupferoxyd und Säuren gefällt wird. Die saure Lösung liess durch Neutralisation mit kohlens. Kal. gypshaltigen Extractivstoff fallen, aufgelöst blieb ein brauner Farbstoff (Apothem). Pikrin, Skaptin, Digitalin konnten nicht aufgefunden werden. — Durch Destillation der Blätter mit Wasser erhielt man erst ein ganz indifferentes, dann aber ein Destillat, welches von salpeters. Silber röthlich gefärbt und äusserst schwach gefällt wurde. (*B. R. XVI. p.* 24 — 43).

Ueber die pharmaceutische Benutzung der Ratanhia von Mouchon.

Der Verf. erklärt sich sehr gegen die von Henry, Guibourt, Soubeiran und Boullay angenommene Ansicht, dass das durch Behandlung mit kaltem Wasser im Deplacementsapparate bereitete Extract das wirksamste Präparat der Ratanhia sei. Er ist vielmehr der Ansicht, dass das Extract, welches man noch nach der Erschöpfung mit Wasser durch Behandlung mit Alkohol erhält, welches ganz trocken geschmacklos, in der geistigen Lösung aber stark bitter ist, und grösstentheils aus Apothem besteht, ein äusserst wirksames Adstringens und gar nicht zu vernachlässigen sei. Er nennt dieses Extract *extrait apothemique de ratanhia* und macht daraus mit 2 Th. Alkohol und 12 Th. Syrup (von dem vorher 3 Th. verdampft worden), einen Syrup, mit 4 Th. Alkohol von 33° und 11 Th. Malagawein ein *vinum ratanhiae*. Von der Wirksamkeit dieser Mittel hat er sich durch viele Versuche überzeugt. — Da sich nun auch die andern wirksamen Bestandtheile der Ratanhia in wässrigem Weingeist gut auflösen, so wäre es vielleicht am besten, geradezu Weingeist zur Extraction der Wurzel zu verwenden. Indessen fand der Verf., dass man dann die Wurzel weit weniger vollständig erschöpft, als wenn man sie erst mit Wasser und darauf mit Weingeist behandelt. — Er erschöpfte 2 ℔. grob gepulverte Ratanhiawurzel mit 10 ℔. Weingeist von 20° im Verdrängungsapparate, destillirte dann den Alkohol ab, verdampfte den Rückstand und erhielt 310 Grm. trocknes Extrast. 2 andere ℔. des Pulvers wurden nun erst mit 8 ℔. kochenden Wassers behandelt, welches 199 Grm. und dann mit 8 ℔. Weingeist von 20°, welcher noch 196 Grm. Extract lieferte, im Ganzen 395 Grm. Ein Versuch, wo kaltes Wasser statt des heissen angewendet wurde, gab 175 Gr. wässriges und 216 Grm. geistiges Extract, im Ganzen 391 Grm. — Demgemäss giebt der Verf. folgende Vorschrift zu einem *Syrupus Ratanhiae*: Man bringe 8 Unzen gröbliches Ratanhiapulver in den Verdrängungsapparat, drücke das Pulver fest zusammen und lasse erst 2 ℔. kaltes Wasser, dann noch 1 ℔. Weingeist von 20° durchlaufen. Nun kocht man 4 ℔. *Syrup. comm.* etwas ein, setzt die wässrige Flüssigkeit zu, kocht das Ganze auf 3 ℔. ein und setzt die alkoholische Flüssigkeit zu, so dass man 4 ℔. Syrup hat. Der Syrup ist kochend 33° B. schwer und ganz klar*. *(Bullet. de thérap. XVII. p.* 111 — 117.)

---

* Diese Vorschrift findet sich auch in dem kürzlich zu Paris bei Bailliere erschienenen: *Traité des saccharolés liquides etc. par Emile Mouchon* (390 Seit. gr. 8. Preis 6 Fr.) Wir werden aus dieser Schrift, welche für Deutschland, wo die Syrupe nicht Alles in Allem sind, von geringerer Wichtigkeit ist, gelegentlich die Hauptsachen mittheilen.

Die Red.

Ueber den Bitterstoff in der frischen Rinde des *Prunus Padus* von Winckler.

Mehrere mit der im März von kräftigen Bäumen gesammelten frischen Rinde von *Prunus Padus* angestellte Versuche belehrten den Verf., dass diese Rinde Gerbstoff, Chlorophyll, ein eignes, blausäurefreies äth. Oel und einen Bitterstoff enthalte, welche mit süsser Mandelemulsion Bittermandelöl liefert, überhaupt dem früher vom Verf. beschriebenen Bitterstoffe der Kirschlorbeer- und Pfirsichblätter (Centralbl. 1839. *p.* 98) ganz ähnlich ist.

Man destillirte 30 Unz. Rinde mit 45 ℔ Wasser, bis 60 Unzen übergegangen waren; vom Destillate wurden im Glasapparate wieder 12 Unzen abgezogen. Das frühere Destillat war klar, das concentrirte aber trübe, von eigenthümlichem, widerlichen Geruch, schwachem Geschmack. Es gab mit salpeters. Silberoxydammoniak einen in Salpeters. sehr leicht löslichen, bei grosser Verdünnung gar nicht erscheinenden Niederschlag, veränderte Calomel nicht, kurz, enthielt keine Blausäure. Mit Kochsalz gesättigt und mit Aether geschüttelt gab es an letztern einige Tropfen eines äth. Oeles ab, welches durchdringend widerlich und sehr flüchtig roch, aber weder Blaus. enthielt, noch an der Luft in Benzoës. überging. Dieses Oel bedingt den eigenthümlichen Geruch des Destillats. Ueberhaupt scheinen die Abweichungen der verschiedenen blausäurehaltigen Wässer von dem Hinzutreten solcher Oele abzuhängen. So scheidet sich z. B. bei Destillation der Pfirsichblätter in der Glasröhre ein eigenthümliches krystallinisches äth. Oel ab.

Durch trockne Destillation der Rinde im Wasserbade erhielt man ein dem vorigen ähnliches Destillat, es roch aber schon entfernt nach bittern Mandeln und enthielt eine kleine Menge Blausäure; mit Salzs. behandelt lieferte es etwas Mandelsäure. Hier war also blausaurer Benzoylwasserstoff anwesend.

Man macerirte nun 30 Unzen der Rinde mit 1 ℔ Weingeist von 80 p. c. mehre Tage bei 45 — 50°, filtrirte, presste aus, kochte den Rückstand mit 5 ℔ Weingeist, vereinigte die Flüssigkeiten und filtrirte. Die Tinctur war klar, dunkelbraunroth, von zusammenziehendem, hintennach bitterm Geschmacke. Sie enthielt keine Blausäure, aber viel Gerbstoff; letztere wurde durch Behandlung mit Kalkhydrat vollständig entfernt, und die von dem Niederschlage abfiltrirte, jetzt dunkelgrüne Flüss. destillirt. Der Rückstand schied beim Verdampfen viel Chlorophyll aus. Zuletzt blieb eine honigartige Masse, welche man durch Behandlungen mit Aether und absolutem Alkohol, so wie mit Thierkohle, von Chlorophyll u. s. w. reinigte. Man hatte dann eine amorphe, hellbernsteinfarbige, gummiähnliche, in Wasser und 80 p. c. Weingeist leicht, in absol. Alkohol wenig, in Aether gar nicht

lösliche Substanz, welche von conc. Schwefels. dunkelrothbraun gefärbt wurde. Diese Substanz zeigte folgende Erscheinungen:

5 Gran derselben mit 3 Unzen Mandelemulsion 48 St. hingestellt und dann destillirt gaben ein dem verdünnten Bittermandelwasser ganz gleiches Destillat. Im Destillationsrückstand liess sich auch, nach Abscheidung des Emulsins durch Alkohol Zucker nachweisen.

Eine Auflösung von 10 Gr. des Stoffs in 4 Unz. dest. Wasser wurde mit 2 Dr. Braunstein und 2 Dr. Schwefels. destillirt, bis 1 Unze übergegangen war. Das Destillat roch wie verdünntes Bittermandelwasser, reagirte stark sauer, enthielt aber keine Spur Blausäure. Mit kohlens. Baryt gemengt und destillirt gab diese Flüss. ein nach bittern Mandeln riechendes Destillat, in der Lösung fand sich ameisens. Baryt.

Eine Lösung von 10 Gran des Stoffs in 4 Unzen dest. W. wurde mit 10 Gran Kalihydrat destillirt. Das Destillat roch unangenehm laugenhaft, enthielt keine Blausäure, reagirte alkalisch auf Sulfosinapisin und hinterliess mit Salzs. eingedampft etwas Salmiak. Der Destillationsrückstand war klar, goldgelb; man sättigte denselben durch Kohlensäure, verdampfte und zog den Rückstand mit absol. Alkohol aus. Dieser nahm 7 Gran des scheinbar unveränderten, aber mit Mandelemulsion kein Bittermandelöl mehr entwickelnden Bitterstoffs auf.

Man behandelte eine wässrige Lösung des Bitterstoffs mit Chlorgas. Die Flüss. wurde gelb, entwickelte den bei gleicher Behandlung des Bittermandelöls auftretenden Geruch, und schied eine krystallinische Verbindung aus, welche aber nicht benzoës. Benzoylwasserstoff war, sondern eine eigenthümliche, bittre, aus Weingeist nicht krystallisirbare Verbindung.

5 Gr. des Bitterstoffs wurden mit $\frac{1}{2}$ Unze Salpeters. von 1,25 im Wasserbade erhitzt und zur Trockne verdunstet. Dabei entwickelte sich viel salpetrige S., der gelbweisse, durchsichtige Rückstand schmeckte säuerlich, hintennach stark bitter, löste sich in Weingeist und W. mit goldgelber Farbe, enthielt aber weder Pikrinsalpeters., noch Oxals.; Kalkwasser gab einen grauweissen, flockigen N, der aber kein oxals. Kalk war.

Was das Verhalten dieses Bitterstoffs zu Reagentien betrifft, so kommt er darin mit dem Bitterstoffe des Kirschlorbeers überein, dass seine Lösung von Zinkvitriol, Blutlaugensalz und Jodkalium gar nicht verändert, von Jodtinctur erst braun gefärbt, später gebleicht, von Jodsäure und Salpetersäure nicht wesentlich verändert, von Aetzammoniak schwach gelblich oder grünlich gefärbt, von Eisenchlorid bräunlich gefärbt, von Sublimat erst nach längerer Zeit sehr unbedeutend gefällt wird. Beide unterscheiden sich aber darin, dass der Kirschlorbeerbitterstoff sich gegen Gerbstoff ganz indifferent verhält, von salpeters. Silber sehr unbeträchtlich getrübt und später gefällt, von bas.

essigs. Blei gleich stark gefärbt und nach einiger Zeit ziemlich stark blassgelb gefällt wird, während der Bitterstoff des *Prunus Padus* mit Gerbstoff nach einiger Zeit einige Flocken, mit salpeters. Silber einen nicht unbeträchtlichen, am Lichte sich schwärzenden N., mit bas. essigs. Blei erst nach längerer Zeit eine unbedeutende Ausscheidung giebt. *(BUCHN. Rep. XVII. p.* 156 — 170*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Bildung von Milchsäure. FRÉMY hat beobachtet, dass Mannit, Milchzucker, Dextrin u. s. w. in Milchsäure ohne Gasentwicklung übergehen, wenn sie mit thierischen Häuten bei 40° C. in Berührung gelassen werden. *(l'Inst. No.* 292*)*.

nii elaborata. Tomus primus, sectio prima. Classis I—V. 8. *maj. Ibid.* (56 enggedruckte Medianbogen. Subscriptionspreis $4\frac{2}{3}$ Rthlr. Ladenpr. $7\frac{1}{4}$ Rthlr.

Dieses längst schon angekündigte und von den Freunden der Botanik sehnlich erwartete Werk enthält eine kurze Beschreibung der Pflanzen nach dem Linné'schen System aufgestellt, mit Angabe der natürlichen Familien bei den Gattungen. Den diagnostischen Beschreibungen der Arten sind nicht nur die wichtigsten Synonyme beigefügt, sondern dabei auch die dahin bezüglichen Kupferwerke citirt, nebst Angabe des Vaterlandes, der Dauer, Grösse und Blüthenfarbe. — Obiger so eben erschienene erste Band enthält **1441** Gattungen und gegen **20,000** Pflanzenarten, wogegen Persoon in den ersten 5 Classen seiner *Synopsis* kaum **5000** beschrieben hat. — Den zweiten Band können wir, da bereits schon mehrere Bogen davon fertig sind, längstens bis zur Ostermesse **1840** versprechen. Bei fester Bestellung gilt, so lange das Werk nicht vollständig erschienen ist, der Subscriptionspreis.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

12. October 1839. №. 41.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Eisenchlorid und *flor. sal. ammon. mart.* von Winckler.

Der Verf. giebt zu, dass Mohrs Darstellungsmethode des Eisenchlorids (Auflösung von Blutstein in Salzsäure und Krystallisiren) ein gutes und billiges Präparat liefere. Aber chemisch rein sei es nicht und das bisherige Verfahren, bei der Billigkeit reiner Eisenfeile, auch nicht theuer. Letzteres liefere stets Krystalle von gleichem Wassergehalt, wenn man nur im Wasserbade abdampfe. Die gewöhnlichen Eisenchloridkrystalle enthalten nach Mohr 12 At. Wasser. — Nach Einigen soll das Eisenchlorid auch in grossen, durchscheinenden, dunkelrothen Tafeln krystallisiren. Der Verf. konnte durch Abdampfen keine solchen erhalten. Durch Wasseraufnahme sollen die Tafeln in die gewöhnlichen gelben Krystalle übergehen. Der Verf. hat aber auch die umgekehrte Verwandlung beobachtet. Er hatte eine schöne Gruppe gewöhnlicher Eisenchloridkrystalle in einem luftdicht verschlossenen Glase aufbewahrt. Nach 6 Monaten hatten sich die Krystalle in grosse, rhombische, braunrothe, fast durchsichtige Tafeln verwandelt, welche von etwas dünnflüssiger Eisenchloridlösung umgeben waren. Die Tafeln enthalten also viel weniger Wasser, als die gewöhnlichen Krystalle.

Zu Darstellung des Eisensalmiaks das kryst. Eisenchlorid mit Mohr anzuwenden, empfiehlt der Verf., da er es schon seit langer Zeit gethan hat. Aber durch Krystallisation sei es nicht unmöglich, ein Präparat von

bestimmtem Eisengehalt zu erhalten. Man solle nur 1 Th. kryst. Eisenchlorid und 10 Th. Salmiak in 20 Th. dest. W. auflösen, zum Kochen erhitzen, siedend heiss in ein warmes, mehr hohes als weites Gefäss filtriren und stehen, so werde man stets sehr regelmässige Krystalle eines Eisensalmiaks von ganz bestimmtem Eisenchloridgehalte (0,862 p. c.) erhalten. Die Lauge kann man nicht weiter auf Eisensalmiak benutzen, sondern muss durch Ammoniak das Eisen fällen und den Salmiak wieder gewinnen. *(B. R. XVII. p.* 150 — 155*)*.

Untersuchung der *Polygala amara* von H. Reinsch.

Zur Analyse wurden die Wurzeln sammt dem Kraute verwendet. Das Decoct ist grünlich, intensiv bitter, schäumt stark, reagirt sauer, wird von Jodtinctur nicht verändert, von Eisenchlorid grün gefällt, von Kalkmilch seines Geschmacks beraubt, auch von Leimlösung niedergeschlagen. Die Analyse ergab 21 p. c. Wasser, 18,9 Pflanzenfaser, 0,5 Eiweiss, 0,05 äth. Oel, 1,55 Chlorophyll und fettes Oel, 0,6 krystallin., mit Wachs und Chlorophyll verunreinigten Bitterstoff, 0,2 Wachs, 12,0 Gummi, 14,6 Extractivstoff und Zucker mit Kali- und Kalksalzen, 4,4 in W. und Weingeist löslichen Bitterstoff, 24,0 durch Kali ausgezogene Gallertsäure. Der Gerbstoff wurde nicht bestimmt, sondern findet sich bei den genannten Stoffen als Verunreinigung.

Das äth. Oel konnte aus dem wässrigen Destillate (welches nach Meliloten riecht) nur durch Sättigung mit Kochsalz und Schütteln mit Aether abgeschieden werden; es ist ein krystallin. Stearopten. — Der in Alkohol und W. lösliche Bitterstoff enthält noch Gerbstoff; seine Lösung schäumte beim Schütteln und schied bei starker Verdünnung mit W. eine kleine Menge eines weissen Pulvers (vielleicht Senegin?) aus. — Der mit Chlorophyll und Wachs verunreinigte Bitterstoff, welcher bei Behandlung des alkoholischen Extracts mit Aether zurückblieb, scheint dem Verf. das eigenthümliche Princip der Pflanze zu sein; er nennt ihn Polygamarin und wird ihn rein darzustellen suchen.

Bei Gelegenheit des äth. Oeles macht der Verf. anmerkungsweise einige Bemerkungen über Fermentol, die wir, wegen der Allgemeinheit der darin enthaltenen Aussprüche mit den eigenen Worten des Verf. hersetzen:

Bekanntlich hat Buechner das in dem Tausendguldenkraut enthaltene ätherische Oel Fermentol genannt, ein Name, der mir nicht zu passen scheint, da er bedeutet, dass dieses Oel durch die Gährung entstanden sei. Die Gründe, welche Buechner dafür anführt (siehe Repert. 2te Reihe, Bd. III.

S. 299) sind, dass weder das frische Kraut, noch das erst getrocknete, ohne vorhergegangene Maceration, Oel gebe. Es ist aber bekannt, dass dieses oder etwas ähnliches auch bei andern ätherisch-ölhaltigen Pflanzen der Fall sei, denn eine frische Pfeffermünze giebt eine weit geringere Ausbeute an ätherischem Oel, wie eine getrocknete. Das ätherische Oel ist aber keineswegs ein durch die Maceration erzeugtes Product, an eine eigentliche Gährung ist gar nicht zu denken, sondern es ist mit den Schleim- und Zuckertheilen der Pflanzen in so inniger Verbindung, dass es sich durch die Destillation nicht davon trennen lässt; erst wenn durch Verdünnung mit Wasser die Schleimtheile aufgeweicht werden, geht die Scheidung des Oels vor sich. Man kann sich davon durch ein einfaches Experiment überzeugen: wenn man ein ätherisches Oel mit Zucker und Gummi zusammenreibt und wenig W. zusetzt, so erhält man eine emulsionartige Mischung, welche sich lange nicht trennt, sobald man sie aber mit einer grössern Menge Wasser vermischt, trennt sich das Oel schnell und schwimmt oben auf. Zieht man noch in Erwägung, dass die Pflanzen eine bedeutende Menge vegetabilischen Eiweisses enthalten, welches bei einer Destillation ohne vorhergegangene Maceration in der Pflanze gerinnt und die ätherischen Oeltheile umschliesst, so ist es erklärlich, dass dieses nicht mehr durch Hitze ausgetrieben werden kann. Eben so wenig sind die Fuselöle des Korn- und Erdäpfel-Branntweins etc., die Weinöle, Producte der Gährung, denn sie finden sich schon gebildet in den Pflanzen vor; ausserdem ist es nicht einzusehen, warum ähnliche Gährungsgemische so verschiedene ätherische Oele geben, während der durch sie erzeugte Weingeist immer derselbe ist. Alle Pflanzen enthalten ätherische Oele, jedoch die, welche letztere nur in geringer Menge enthalten, lassen sie nur durch eine vorhergehende Meceration fahren. (*B. Rep. XVII. p.* 289 — 311).

Ueber Amygdalin und *aq. amygd. amar.* von Haenle.

Bei Bereitung des Amygdalins ist die Hauptsache, einen hinlänglich concentrirten Weingeist und in nicht zu grosser Menge anzuwenden. Der Verf. stösst die abgesiebten und abgestäubten Mandeln, presst das fette Oel ab, pulvert den Rückstand, bringt ihn in die Destillirblase, übergiesst ihn mit Weingeist (12½ *℔.* Mandelkleie mit 8 Maass à 48 Unzen) von 90 bis 95 p. c., kocht eine Stunde lang, giesst das Ueberdestillirte zurück, filtrirt kochendheiss, presst schnell aus und bringt die Flüss. in eine Flasche. Der Rückstand wird mit weniger Weingeist nochmals so behandelt, die Flüss. vereinigt, im Wasserbade erwärmt, bis sich das bereits ausgeschiedene

Amygdalin wieder aufgelöst hat, die Flüss. von dem am Boden abgelagerten fetten Oele abgegossen, in die Blase gebracht und nun der grösste Theil des Weingeists abdestillirt. Den Rückstand stellt man in einer bedeckten Abrauchschale hin. Das ausgeschiedene, noch etwas ölhaltige Amygdalin wird wieder zerrieben, mit Weingeist von 90 p. c. angerührt, auf dem Filter mit eben solchen Weingeist gewaschen, dann in kochendem Weingeist aufgelöst, filtrirt und wieder zur Krystallisation hingestellt. Von 25 ℔. Mandeln wurden so 8 Unzen schön schuppiges, trocknes Amygdalin erhalten. — Die ersten Mutterlaugen enthalten nur wenig Amygdalin und dieses so von Zucker und Schleim verhüllt, dass man es selbst durch Aether nicht trennen kann. Destillirt man den Weingeist ab und behandelt den Rückstand mit Mandelemulsion, so erhält man durch Destillation ein ganz gutes Bittermandelwasser, wovon die Unze 5 Gran Cyansilber giebt. Selbst nach Entfernung alles Amygdalins durch Behandlung mit Emulsin schmeckt jedoch der Destillationsrückstand immer noch bitter, wahrscheinlich von einem besondern Bitterstoff aus der Haut der Mandeln. Das aus diesen Amygdalinbereitungsrückständen bereitete Bittermandelwasser ist nach dem Verf. ganz vorzüglich geeignet, durch Verdünnung eine *aqua cerasorum* (welche der Verf. ihres Mangels an Haltbarkeit wegen ganz verwirft) zu geben.

Das Bittermandelwasser erhält der Verf. auf folgende Art stets von gleicher Stärke (1 Unze 8 Gran Cyansilber), ohne dass ein Anbrennen zu befürchten ist. Er presst die Mandeln vorher kalt ab, zerstösst den Kuchen gröblich, maccerirt ihn 2 Tage lang mit seinem 4fachen Gewichte kalten Wassers, giebt dann das Ganze in eine verzinnte kupferne Destillirblase, in welcher schon vorher eine eben so grosse Wassermenge zum Kochen gebracht ist und destillirt. Die Vorlage ist tubulirt und durch eine Glasröhre mit einer Flasche in Verbindung, die 6 Unzen dest. W. enthält. Ist etwa $\frac{1}{6}$ des Wassers übergegaagen, so wird das Destillat in die Blase zurückgegossen und die Destillation vollendet. *(B. R. XVIII. p.* 383 — 390*)*.

Essentiae concentratae von Haenle.

Schon 1834 stellte der Verf. conc. Tincturen dar und bezweckte damals Bereitung gleichförmiger Infusionen. Diess erzeugte den Gedanken zu Darstellung von gleichförmigen Tincturen, welche in der medicinischen Anwendung eine grosse Bequemlichkeit darbieten; man besitzt die kräftigen Bestandtheile wirksamer Pflanzen in einem sehr concentrirten Zustande aufgelöst, der Arzt kann daher einer Mixtur davon beimischen, ohne das Vehikel zu vermehren, man kann sie in eilenden Fällen statt Infusionen mit

einem Wasser verordnen, oder sie in einem Syrup geben; da sich der Alkohol schnell verflüchtigt, so kann man sie sogar zu Pulver und Pillen benutzen; zur Unterscheidung von den Tincturen hat der Verf. ihnen den Namen *Essentia* gegeben. Zwei Theile davon sind gleich einem Theil der Substanz, man verordnet also statt einer Drachme derselben zwei Drachmen der Essenz, und besitzt dann den wesentlichen Bestandtheil im kräftigen Auszug. Der Verf. hat die untenstehenden Essenzen dargestellt und einer hohen Sanitäts-Commission vorgelegt, welche, die Zweckmässigkeit anerkennend, beschlossen hat, solche in die *Pharmacopoea Badensis* aufzunehmen.

Die Bereitung derselben geschieht auf folgende Weise:

8 Unzen der Substanz werden als sehr feines Pulver mit 16 Unzen Weingeist von 32° B. in einem verschlossenen Glase 4 Tage in einer Temperatur von 16 + 18° R. digerirt und zuweilen gut geschüttelt, dann stark ausgepresst und das Flüssige in ein zuvor tarirtes Glas filtrirt, man giesst auf den Rückstand etwas mehr neuen Alkohol, als an dem Gewichte der Essenz fehlt, presst nochmals aus, wäscht mit dem Flüssigen das Filtrum aus und giesst das Filtrat zu dem ersten, bis das Ganze 16 Unzen, also das Doppelte des verwendeten Pulvers wiegt. Auf diese Weise wurden bereitet:

Essentia Aconiti. Sie ist von dunkler braungrüner Farbe, bei 14° R. von 0,864 spec. Gew., und trübt das Wasser grüngelb.

Essentia Arnicae florum. Sie ist von braungelber Farbe, starkem Arnikageruche, 0,860 sp. Gew. und trübt das W. gelblichweiss.

Essentia Belladonnae herbae. Sie ist von gesättigter schwarzgrüner Farbe, narkotischem Geruche, 0,846 spec. Gew. und trübt das W. grüngelb, doch grüner als die *Essentia Aconiti.*

Essentia Caryophyllatae radicis. Sie ist von rothbrauner Farbe, angenehmen Nelkengeruch, 0,867 spec. Gew. und trübt das Wasser bräunlichweiss.

Essentia Chamomillae florum. Sie ist von gesättigter braungelber Farbe, starkem Kamillengeruch, 0,867 spec. Gewicht und trübt das Wasser gelblichweiss ins grünliche. Einige Tropfen geben mit warmem W. einen trefflichen Kamillenthee.

Essentia Conii maculati. Sie ist von gesättigter schwarzgrüner Farbe, Schierlingsgeruch, 0,863 spec. Gew. und trübt das Wasser wie die *Essentia Belladonnae.*

Essentia sem. Cinae. Sie besitzt eine gesättigte grünbraune Farbe, starken Wurmsamengeruch, 0,880 spec. Gew. und trübt das W. stark mit gelblichgrüner Farbe.

Essentia Digitalis purp. Sie ist von gesättigter schwarzgrüner Farbe, wenig Geruch, 0,869 spec. Gew., das Wasser kaum trübend, aber grünlichgelb färbend.

Essentia Hyoscyami. Sie ist von gesättigter schwarzgrüner Farbe, narkotischem Bilsenkrautgeruch, 0,855 spec. Gew. und trübt das Wasser wie *Essentia Belladonnae.*

Essentia Ipecacuanhae. Sie besitzt eine bräunlichgelbe Farbe, 0,855 spec. Gew. und trübt das Wasser weisslich.

Essentia Menthae piperitae. Sie besitzt eine gesättigte schwarzgrüne Farbe, Pfeffermünzgeruch, 0,863 spec. Gew. und trübt das W. grün.

Essentia Sabinae. Sie ist von gesättigter schwarzgrüner Farbe, Sadebaumgeruch, 0,876 spec. Gew., das W. stark gelblichgrün trübend.

Essentia Serpentariae. Sie ist von rothbrauner Farbe, eigenthümlichem Serpentariageruch, aromatisch-kampherartigem Geschmack, 0,858 spec. Gew. und trübt das W. gelblichweiss.

Essentia Valerianae. Sie ist von rothbrauner Farbe, Baldriangeruch, 0,862 spec. Gew. und trübt das W. gelblichweiss. *(B. R. XVII. p.* 395 — 399*).*

Ueber die Reduction des Schwefelzinns durch Wasserstoffgas und Trennung des Zinns von Arsenik von Elsner.

Unter die Metalle, deren Schwefelverbindungen durch Wasserstoffgas vollständig reducirt werden, gehört auch das Zinn. Es wurde absichtlich zu diesem Behufe erst dargestelltes höchstes Schwefelzinn, dem Gewichte nach 0,3235 Gr., in einem Strome trocknen Wasserstoffgases nach und nach vorsichtig erhitzt; erst verwandelte sich das Schwefelzinn im Maximo in das im Minimo, was schon bei geringerer Erhitzung statt fand. Um auch dieses in regulinisches Metall zu verwandeln, war eine stärkere Erhitzung nöthig; auch erfolgte die völlige Reduction erst, nachdem ein anhaltender Strom von trocknem Wasserstoffgas mehrere Stunden lang darüber hingegangen war. Zuletzt, nachdem aller Schwefel vorsichtig aus der Glasröhre durch eine kleine Handlampe fortgetrieben war, auch keine Spur Schwefelwasserstoffgas sich mehr entwickelte und das Zinn zu kleinen Kugeln geflossen war, wurde das Metall mit einem Wasserstoffgasstrome so lange noch in Berührung gelassen, bis die Kugel völlig erkaltet war, um jede Einwirkung der Atmosphäre auf das noch heisse Metall zu verhüten. Der völlig erkaltete Apparat wurde gewogen und gab 0,1904 Gr. regulinisches Metall; der Rechnung nach hätten die 0,3235 Gr. höchstes Schwefelzinn geben

müssen 0,2090 Gr. — Auffallend deutlich zeigte sich der eigenthümliche Geruch des Zinns, als schon aller Schwefel fortgetrieben war und nur noch Wasserstoffgas durch den Apparat strömte. — Diese Eigenthümlichkeit des Schwefelzinns, in einem anhaltenden Strome von trocknem Wasserstoffgase reducirt zu werden, leitete auf ein Verfahren, wodurch Zinn von Arsenik getrennt werden kann. — In der Hauptsache wurde ganz der Weg der Trennung beider von einander eingeschlagen, den H. ROSE für die Trennung von Arsenik und Antimon angegeben hat, nach welchem bekanntlich das Arsenik durch den Verlust bestimmt wird. — Um aus einer Legirung, die aus Zinn und Arsenik bestand, das Arsenik zu entfernen, wurde die Legirung in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas geglüht. Es wollte nicht gelingen, alles Arsenik hierdurch zu entfernen. — Es wurde aber alles Arsenik durch die Behandlung mit Wasserstoffgas entfernt, als man den Versuch auf folgende Weise anstellte. Ein Theil der Legirung wurde in Königswasser gelöst und die beiden Metalle unter den bekannten Vorsichtsmasregeln durch Schwefelwasserstoffgas gefällt. Die bei höchst gelinder Wärme getrockneten Schwefelmetalle wurden nun anhaltend in einem Strome trocknen Wasserstoffgases so lange erhitzt, bis in der Kugel des Glasapparates alles Schwefelzinn zu regulinischem Zinn reducirt worden war. Das so erhaltene Zinn zeigte, vor dem Löthrohre behandelt, auch nicht die Spur eines Rückhaltes von Arsenik. — Da nun, wie oben gezeigt worden ist, das Schwefelzinn sich durch Wasserstoffgas quantitativ bestimmen lässt, so hat man auch hier nur nöthig, das rückbleibende Zinn zu wiegen, um so aus dem Verluste den Gehalt an Arsenik zu bestimmen. *(Journ. f. prakt. Chemie. XVII. p. 233 — 235).*

Untersuchung milchhaltiger Flüssigkeiten auf Metalle von ELSNER.

Hat man Milch, Milchkaffee und Milchchocolade auf Metalle zu untersuchen, so versetze man sie mit einigen Tropfen concentrirtem Essig oder Essigsäure und erwärme sie, bis sich der entstehende käseartige Niederschlag gut abgesetzt hat; hierdurch ist die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit so klar und nur so schwach gelblich gefärbt, dass sie, nachdem sie mit destillirtem Wasser verdünnt und abfiltrirt worden ist, jetzt mit den bekannten Reagentien auf Metalle untersucht werden kann. Die Niederschläge erscheinen nun mit den ihnen zukommenden Farben. — Hat man sogenannten „schwarzen Kaffee“ zu untersuchen, so muss das braune Infusum vorher schicklich entfärbt werden, ehe die Reagentien angewendet werden können. — Dieses geschieht aber leicht und völlig durch Zusatz von etwas Milch

zu dem braunen Infusum, Versetzen mit etwas concentrirtem Essig und Erwärmen, wodurch die über dem käseartigen Niederschlage stehende Flüssigkeit klar und zu den Reactionsversuchen geschickt wird. — Dieses einfache Verfahren ist bei weitem den in solchen Fällen gewöhnlich angewendeten, die Flüssigkeit durch Chlor oder Kochen mit Salpeters. zu entfärben, vorzuziehen. — Allein es genügt nicht blos, die über dem käseartigen Niederschlage stehende Flüssigkeit zu untersuchen, es muss auch der käseartige Niederschlag auf Metallgehalt untersucht werden. — Dieses geschieht leicht und sicher, wenn der mit dest. W. völlig ausgesüsste Niederschlag mit reiner Salzsäure von 1,21 spec. Gew. digerirt wird, wobei gewöhnlich die Auflösung sich bläulich violett färbt; — wird diese Auflösung alsdann mit dest. Wasser verdünnt, filtrirt und mit den gewöhnlichen Reagentien auf Metalle untersucht, so finden diese sich leicht und ohne besondern Anstoss. Man vermeide bei allen diesen Untersuchungen die Einwirkungen der Salpetersäure oder des Königswassers. Die Metallverbindungen, mit denen Versuche angestellt werden, waren: salpeters. Silber, schwefels. Zink, schwefels. Kupfer, essigs. Blei, Brechweinstein, Zinnchlorür, arsenige Säure. — Verdünnte Lösungen dieser Präparate wurden zu Milch, Milchkaffee und Milchchokolade gesetzt, wodurch äusserlich keine Veränderung wahrnehmbar war. Mit concentrirtem Essig versetzt und erwärmt wurden sie zersetzt in den käseartigen Niederschlag und in die über dem Präcipitate stehende klare Flüssigkeit. Nur beim Silber färbte sich die klare Flüssigkeit sehr bald rosenroth, später bräunlich-roth; eben so färbte sich der anfangs weisse Niederschlag beim Silber mehr und mehr braun, die Niederschläge der übrigen Metalle bleiben weiss. — In der vom käseartigen Niederschlage abfiltrirten und mit dest. W. verdünnten Flüss. fand sich leicht durch die gewöhnlichen Reagentien die Gegenwart der respectiven Metalle, — Silber natürlich ausgenommen, welches als völlig unlösliches weisses Chlorsilber zurückbleibt und leicht als solches erkannt werden kann. Ueberhaupt fand der Verf. in allen Fällen, das Verhalten der arsenigen Säure ausgenommen, sowohl in der über dem käseartigen Niederschlage stehenden klaren Flüssigkeit Metallgehalt, als auch in dem Niederschlage. Was die arsenige Säure anlangt, so fand man ihr Vorhandensein durch die gewöhnlichen Reagentien deutlich in der vom Käse abfiltrirten Flüssigkeit, aber in dem mit dest. W. völlig ausgesüssten Käse nicht; war sie also wirklich zu Anfange in dem Niederschlage gewesen, so war sie durch das Aussüssen entfernt worden. *(J. f. prakt. Ch. XVII. p. 235 — 238).*

Ueber Quecksilberoxyd-Eiweiss von ELSNER.

Folgende Versuche befestigen abermals die schon von F. ROSE vertheidigte, durch die Versuche von MITSCHERLICH d. j. und besonders von GEOGHEGAN (Centralbl. 1838. *p.* 138), der durch Synthese und Versuche mit andern Quecksilberoxydsalzen den Beweis sehr gut lieferte, bestätigte Ansicht, dass der durch Sublimat in Eiweisslösungen entstehende Niederschlag in völlig ausgewaschenem Zustande nur Quecksilberoxyd und Eiweiss enthalte, also ein durch doppelte Zersetzung aus dem Natronalbuminat entstandenes Quecksilberoxydalbuminat sei. Sie klären besonders gut die Gründe der von LASSAIGNE irrthümlich vertheidigten Ansicht auf und liefern ausserdem noch einen neuen Beweis für die nahe Verwandschaft von Eiweiss und Käsestoff. Die Versuche selbst sind folgende:

Es wurde Eiereiweiss mit dest. W. angerührt und mit einem Ueberschusse von Quecksilberchloridlösung gefällt. Der Niederschlag setzt sich bei einem Ueberschusse des Fällungsmittels gut ab, die Flüss. wird aber nie klar und geht trübe durch das Filter, hat man versäumt, auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen. Dieser schneeweisse käseartige Niederschlag wurde auf ein Filter gegeben und mit dest. W. ausgesüsst. Die ersten Abwaschflüssigkeiten zeigen stark die Reaction auf Quecksilberchlorid, allein nach langem Aussüssen werden die Reactionserscheinungen immer schwächer und man gelangt doch endlich dahin, dass w e d e r salpeters. Silber n o c h Hydrothionammoniak Reactionen zeigen.

Der Niederschlag hatte bei diesem langandauernden Aussüssen sein äusseres Ansehen nicht bedeutend verändert. LASSAIGNE hat den erhaltenen Niederschlag nur 12 Stunden ausgesüsst, allein diese Zeit genügt nicht, um den Niederschlag in die weiter unten beschriebene Verbindung umzuändern. Der feuchte Niederschlag nach LASSAIGNE* löst sich leicht auf, wenn er mit Lösungen von alkalischen Chlorüren, Bromüren oder Jodüren geschüttelt wird; allein der v ö l l i g ausgesüsste feuchte Niederschlag löste sich n i c h t i m m i n d e s t e n in den obengenannten Verbindungen.

In A m m o n i a k löst sich der völlig ausgesüsste feuchte Niederschlag durch Schütteln leicht auf, bei längerem Hinstellen wird die Auflösung grau gefärbt. Rascher geschieht die Zersetzung beim Erhitzen. In K a l i l ö s u n g ist der feuchte Niederschlag ebenfalls leicht löslich; nach einiger Zeit setzt sich ein schwarzer Niederschlag von metallischem Quecksilber ab. Die Zersetzung erfolgt schneller beim Erhitzen. Dass die Verbindung, mit schwacher Kalilauge übergossen, erst g e l b und s p ä t e r erst, durch Reduction des Oxyds

---

* Vergl. weiter unten.

zu metallischem Quecksilber, grau wird — ist ein Beweis, dass das Quecksilber in dem Niederschlage als Oxyd und nicht als Oxydul enthalten ist.

Essigsäure löst den feuchten Niederschlag leicht. Wird die Auflösung bis zum Kochen erhitzt, so ändert sie sich nicht. Salzsäure, chemisch rein, von 1,130 spec. Gew., löst die Verbindung mit violettrother Farbe auf, durch Erwärmen geht die Auflösung rascher und vollständig vor sich; die Auflösung lässt sich mit dest. W., welches aber dieselbe Temperatur haben muss wie die Lösung, verdünnen, ohne getrübt zu werden. Beide Lösungen, mit dest. W. verdünnt und durch einen Strom Schwefelwasserstoffgas, welches zuvor durch Hindurchleiten durch eine Mittelflasche gereinigt worden war, zersetzt, gaben zu Anfange die so charakteristisch gelbweissen schwefelbasischen Verbindungen, die erst bei ferner fortgesetztem Hindurchleiten mit schwarzer Farbe in das Sulfuret umgewandelt wurden; ein sicherer Beweis, dass Oxyd und nicht Oxydul in der Verbindung enthalten ist.

Das Verhalten gegen reine Salpetersäure und Schwefelsäure fand man ganz so, wie es schon früher von Berzelius, Thénard und Hatchett angegeben worden ist.

Ein Theil des feuchten Niederschlages wurde in Essigs. aufgelöst und mit salpeters. Silberoxyd versetzt, wodurch keine Trübung erfolgte. Der Niederschlag wurde mit chemisch reinem kohlens. Natron vermischt, im Platintiegel bis zur Verkohlung erhitzt und nach und nach durch in geringer Menge darauf geschütteten chemisch-reinen Salpeter verbrannt. Die mit dest. W. ausgezogene und mit chemisch-reiner Salpetersäure neutralisirte Masse gab mit salpeters. Silberoxyd nur eine schwache Trübung.

Ein anderer Antheil des Niederschlages wurde mit reiner concentrirter Salpetersäure in der Wärme behandelt, die dadurch entstandene gelbe Flüssigkeit von der gelben talgähnlichen Substanz abfiltrirt, mit destillirtem W. verdünnt und mit salpeters. Silber geprüft. Auch hierbei zeigte sich nur eine geringe Trübung. — Der Niederschlag ist nach seiner völligen Aussüssung demnach nur als bestehend anzusehen aus Quecksilberoxyd und Eiweiss. Es war jetzt noch die chemische Zusammensetzung des Niederschlages in bestimmten Verhältnissen nachzuweisen. — Da hier nur Quecksilberoxyd in der Verbindung war, so konnte aus der Menge des erhaltenen Schwefelquecksilbers die Menge des Quecksilberoxyds berechnet werden. Um aber das Quecksilberoxyd als Schwefelquecksilber zu fällen, musste die getrocknete Verbindung erst in einer Säure gelöst werden; nun ist aber eben so bekannt, dass in den sauren Lösungen, welche entstehen, wenn Fleisch, Fett etc. mit Salpeters. oder Salzs. anhaltend gekocht werden, durch Schwefelwasserstoffgas Niederschläge sich bilden. Um sich zu überzeugen,

ob diese Erscheinung auch hierbei eintreten würde, löste man Eiweiss in reiner Salzsäure durch Digestionswärme auf, verdünnte mit dest. W. und liess anhaltend einen Strom gereinigtes Schwefelwasserstoffgas durch die Lösung hindurchgehen; allein es entstand auch nicht die mindeste Trübung.

Es wurde 1 Grm. des im Wasserbade scharf getrockneten Niederschlags durch Digeriren mit erwärmter chemisch reiner Salzsäure von 1,130 spec. Gew. in einer Porzellanschale völlig aufgelöst, die Auflösung mit dest. W. von derselben Temperatur als die salzs. Lösung verdünnt, filtrirt und die filtrirte Lösung durch einen Strom gereinigtes Schwefelwasserstoffgas zersetzt. So lange die schwefelbasische gelbe Verbindung noch nicht in Sulfuret übergegangen war, blieb sie suspendirt, sobald aber alles in Sulfuret übergeführt war, setzte sich der Niederschlag sehr gut ab. Das Schwefelquecksilber wurde völlig ausgesüsst, auf einem gewogenen Filter filtrirt und bei sehr gelinder Wärme so lange getrocknet, bis es bei mehrmals wiederholten Wägungen nichts an Gewicht verlor. Es wurden auf diese Weise erhalten aus 1 Gr. der Verbindung 0,114 höchstes Schwefelquecksilber. Diess giebt die Zusammensetzung des (im Wasserbade) getrockneten Niederschlags zu 10,278 Quecksilberoxyd und 89,722 Eiweiss. Eine zweite Analyse gab auf 1 Gr. 0,120 Schwefelquecksilber, 11,192 Oxyd und 88,808 Eiweiss. Bostock fand 88,89 Eiweiss. Die Verbindung entspricht nach den Atomverhältnissen des Eiweisses und des Quecksilberoxyds berechnet, der Zusammensetzung aus 2 At. Quecksilberoxyd und 3 At. Eiweiss, welches auf 100 Th. giebt: 11,01 Oxyd und 88,99 Eiweiss.

Die grosse Aehnlichkeit in dem Verhalten des Eiweissstoffes und des Käsestoffes liess auch im Voraus schon die Ansicht zu, dass der Niederschlag, der in Milch durch Quecksilbersublimatlösung entsteht, wohl dieselbe Zusammensetzung haben möchte, wie der aus einer Eiweisslösung durch Quecksilberchlorid erhaltene. Diese Ansicht wurde auch völlig bestätigt. Es wurde völlig abgerahmte Milch in einer Porzellanschale erwärmt und durch einen Ueberschuss von Quecksilberchloridlösung gefällt; der Niederschlag setzt sich auf diese Weise leicht ab und hat ein weisses käseartiges Ansehen. Er wurde ganz auf dieselbe Weise behandelt wie der Eiweissniederschlag, und alles, was von diesem schon oben angeführt worden ist, gilt auch für ihn. Der Weg, der eingeschlagen wurde, um zu finden, ob Oxyd oder Chlorid in ihm, nach völliger Aussüssung, vorhanden sei, war ganz derselbe, und es ergab sich, dass salpeters. Silberoxyd auch nicht eine Spur Salzsäure, als in der Verbindung enthalten, anzeigte. Es besteht demnach dieser Niederschlag eben so wie der Eiweissniederschlag nach vollständiger Aussüssung aus Quecksilberoxyd und Käsestoff. Die quantitative Analyse, ganz

so, wie oben angegeben, ausgeführt, gab in 100 Th. des im Wasserbade getrockneten Niederschlags 11,18 Quecksilberoxyd und 88,82 Käsestoff.

Bei Behandlung der Käsestoffverbindung mit Quecksilberoxyd mit chemisch-reiner Salpetersäure treten die bekannten Erscheinungen ein; wird nun die Verbindung so lange mit der Säure gekocht, bis keine Zersetzung derselben mehr wahrnehmbar ist, die gelbe saure Flüssigkeit von der talgartigen Masse abfiltrirt, mit dest. W. stark verdünnt und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, so entsteht ein starker gelber Niederschlag, der sehr leicht für Schwefelarsen gehalten werden könnte. Es ist daher weit sicherer, die käseartigen N., die man erhält, wenn Milch oder milchhaltige Flüssigkeiten auf Metallverbindungen geprüft werden sollen, bei Digestionswärme mit chemisch reiner Salzsäure zu behandeln, die so erhaltene Lösung zu verdünnen und mit Schwefelwasserstoffgas zu behandeln.

Eine ganz besondere Beziehung auf die Ansicht von Lassaigne haben noch folgende Versuche, die auch in anderer Hinsicht interessant sind. Es wurde das Weisse von einem Ei mit dest. W. verdünnt und dessen geringe alkalische Reaction durch einige Tropfen Essigsäure neutralisirt, hierauf wurde vorsichtig durch eine nach und nach zugesetzte Sublimatlösung gefällt; — der anfangs entstehende Niederschlag löste sich bei einigem Schütteln der Flüssigkeit leicht auf und es gehörte ein grosser Ueberschuss von Sublimat hierzu, ehe der weisse Präcipitat beständig blieb, und ungeachtet dieses grossen Ueberschusses von Sublimat war dennoch Eiweiss in der über dem Präcipitate stehenden Flüssigkeit, wenn auch nur in geringer Menge; denn als ein Theil der abfiltrirten Flüss. in einem Porzellanschälchen verdampft und der trockne Rückstand stark erhitzt wurde, färbte sich der Boden der Schale schwarz von verkohlt werdendem Eiweiss; — es scheinen demnach zwei Verbindungen des Eiweisses mit Quecksilber zu existiren, eine im Ueberschusse von Sublimatauflösung lösliche und eine zweite darin unlösliche. — Der käseartige Präcipitat wurde durch Filtriren von der über ihm stehenden Flüssigkeit getrennt; er hatte eine rein weisse Farbe und wurde durch einige Tropfen einer concentrirten Auflösung von Jodnatrium orangeroth gefärbt, wodurch angezeigt wurde, dass er noch Sublimat in ziemlich grosser Menge adhärirend enthielt. Der etwa 12 Stunden lang mit dest. W. ausgesüsste Präcipitat ward wieder mit Jodnatriumlösung betröpfelt und auch jetzt noch zeigte sich deutlich die Bildung von Jodid. Als der völlig ausgesüsste Niederschlag auf dieselbe Weise mit Jodnatrium geprüft wurde, zeigte sich durchaus keine Farbenänderung. Durch diesen einfachen Versuch ist es sogleich klar, dass das durch 12stündiges Aussüssen des Präcipitats nach Lassaigne's Angabe bereitete Präparat noch unzersetzten Sublimat enthalten haben müsse. — Diesen unbezweifelt noch sublimathaltigen Niederschlag

schüttelte man mit sehr concentrirten Lösungen von Chlor-, Jod- und Bromnatrium, allein man fand nicht, wie LASSAIGNE angegeben, dass sich in diesen der Niederschlag schon durch blosses Schütteln auflöse, im Gegentheile setzte er sich nach kurzer Zeit unverändert ab. Der völlig ausgesüsste Niederschlag verhielt sich übrigens ganz gleich gegen die oben angegebenen Auflösungen; auch in seinem äussern Ansehen hatte er ganz dieselbe Beschaffenheit wie der noch sublimathaltige; es scheint demnach, sobald nur durch einen Ueberschuss des Fällungsmittels der Niederschlag Beständigkeit erhalten hat, durch das fortdauernde Aussüssen nur der dem Präparate noch adhärirende Sublimat entfernt zu werden. — Selbst nach 8 Tage lang fortdauerndem Auswaschen entstand noch durch salpeters. Silberoxyd in den Waschwässern eine schwache, wolkige, weisse Trübung, die nach einigen Tagen eine röthlichbraune Farbe annahm, nicht aber die violette Farbe des Chlorsilbers. Diese Farbenveränderung liess vermuthen, dass die Trübung nicht von Salzsäure herrührte, sondern davon, dass der völlig ausgesüsste Präcipitat in geringer Menge in Wasser löslich sei und durch salpetersaures Silber so zersetzt wurde, dass sich salpeters. Silberoxyd und eine Verbindung von Silberoxyd mit dem Eiweiss bilde. Dass diese Ansicht die richtige war, geht aus Folgendem hervor. In den Waschwässern wurde nächst der Reaction durch Silbersalpeter auch noch durch Hydrothionammoniak die Gegenwart von Quecksilber dargethan, welche jedoch bei weitem deutlicher hervortrat, als einige Stunden hindurch ein blanker Kupferstreif mit der durchfiltrirten Flüssigkeit in Berührung gelassen wurde, wobei sich der Streif mit einem zarten grauen Hauche von Quecksilber überzog. — Als eine mehrere Lothe betragende Portion der Waschwässer in einer sehr dünnen und sehr weissen Porzellanschale bis zur Trockniss abgedampft und der Rückstand stark erhitzt wurde, färbte sich der Boden der Schale braun und es entwickelte sich der Geruch von verkohlender organischer Substanz, auch zeigten sich deutlich bei Behandlung des Rückstandes mit reiner Salzsäure glänzende Kügelchen von reducirtem Quecksilber. — Ein zweiter Versuch wurde auf folgende Weise angestellt: Es wurde etwas des Präparats, welches durch Jodnatrium keinen Gehalt von adhärirendem Sublimat mehr zeigte, in dessen Waschwässern aber dennoch die Gegenwart von Quecksilber durch die Reagentien dargethan wurde und in denen eben so durch Silbersalpeter die wolkige weisse Trübung entstand, durch Erhitzen mit reiner conc. Schwefels. so zersetzt, dass die organische Substanz gänzlich verkohlt wurde; die mit dest. W. verdünnte, filtrirte und mit Silbersolution geprüfte Flüssigkeit zeigte nun keine Spur von Trübung, die doch hätte entstehen müssen, hätte der Niederschlag noch Sublimat enthalten. *(J. f. pr. Ch. XVII. p.* 129—142*).*

Lacrymae mori und Maulbeerholzsäure nach LANDERER.

Bekanntlich wollte KLAPROTH in Ausschwitzungen, die er an Samen des Maulbeerbaums fand, eine besondere Säure aufgefunden haben. LANDERER hat dieselbe Säure, ebenfalls an Kalk gebunden, in einer in Griechenland als *Lacrymae mori* (*δάκρυα τῆς μουρίας*) bekannten gummigen Extraction der Maulbeerstämme gefunden.

Die *Lacrymae mori* bestehen aus einer äusserlich dem Mastix ähnlichen, aber geschmacklosen, zwischen den Zähnen knirschenden, in 100 Th. kochenden Wassers löslichen Substanz. Die Lösung war neutral und nur leicht salzigbitter schmeckend; Reagentien zeigten die Gegenwart von Kalk an. Auf Zusatz von salzs. Baryt erfolgte ein sehr reichlicher Niederschlag, welchen man mit verdünnter Schwefels. zersetzte. Die vom schwefels. Baryt abfiltrirte Flüssigkeit dampfte man ab und stellte sie in die Ruhe. Nach 36 Stunden hatten sich prismatische, zum Theil auch blätterähnliche seidenglänzende Krystalle von unangenehm saurem Geschmack, ähnlich dem der Citronensäure gebildet. Diese Krystalle schmolzen in gelinder Wärme, bräunten sich etwas und stiessen einen heftig zum Husten reizenden Dampf aus; zuletzt verflüchtigten sie sich unter Zurücklassung einer unbedeutenden Menge Kohle. Werden die Kryställchen in einem langen Glaskolben erhitzt, so sublimiren sie sich in Form seidenglänzender, durchsichtiger Nadeln, welche einen eigenthümlichen, vom erstern verschiedenen Geschmack zeigen, sich in 10 — 12 Th. Wasser lösen, während obenerwähnte Krystalle gegen 50 Thle. zu ihrer völligen Lösung erfordern.

Die wässrige Auflösung bringt mit salpeters. Silber einen weissen, sich an der Luft bräunenden, mit salzs. Eisen einen grünlichgelben Niederschlag, mit essigs. Blei einen reichlichen weissen Niederschlag hervor; Goldauflösung reducirt sie unter Gasentwicklung.

Mit Kali und Natron vereinigt sie sich zu zerfliesslichen Salzen von bitter salzigem Geschmack. Durch conc. Schwefels. werden die Krystalle in eine kohlige Substanz umgewandelt; conc. Salpeters. löst die Krystalle auf, und wandelt sie, wie es scheint, in Oxals. um.

TUENNERMANN hat die KLAPROTH'sche Säure für Bernsteins. erklärt. Die obigen Angaben stimmen damit z. Th. nicht überein, sie klären aber auch nicht über die wahre Natur der Säure auf. (*B. Rep. XVII. p.* 101 — 103).

Kleinere Mittheilungen.

Ueber *Lactucarium* von Apotheker CERUTTI in Camburg. Das von mir durch Einschnitte in blühende Pflanzen der *Lactuca virosa* selbst gesammelte und getrocknete *Lactucarium* bestand aus flachen Stückchen, die auf der äussern Seite eine hellbraune und auf der innern Seite eine weissgelbliche Farbe hatten, im Bruch weich und weiss waren. Es liess sich nicht wegen seiner wachsartigen Weichheit pulvern, nur durch starkes Reiben mit Zucker konnte es in feinen Zustand gebracht werden. Es schmeckt sehr bitter, zeigt stark den eigenthümlichen Geruch des *Lactucariums* und macht den Speichel milchig; im Platinlöffel schmilzt es leicht, bläht sich auf, brennt mit heller Flamme, bildet schwarze Kohle und eine weisse Asche. Aether zieht blos reines Wachs, und Alkohol ein hellgelbes, sehr bitteres Harz mit wenig Wachs aus. Mit Wasser destillirt giebt es ein klares, nach Opium und *Lactuca* riechendes, mit Aetzkali kein Ammoniak entwickelndes Destillat. Fünf Theile dieses *Lactucariums* enthalten 1 Th. Wachs und $\frac{1}{4}$ Th. Harz und zeichnet sich dasselbe von den andern dadurch aus, dass der Aether reines Wachs und kein Harz, und der Alkohol reines Harz mit wenig Wachs auszieht. Sowohl das wässrige als das geistige Extract enthält kein phosphors. Natron noch andere Alkalien, sondern eine eigenthümliche Säure*. *(Originalmittheilung).*

Milchmonaden im diabetischen Urin. MAYER in Bonn nennt die von ihm im Juni 1837 seiner Angabe nach zuerst, auch in ihrer Entwicklung zu Milchconferven (?) beobachteten agglomerirten ovalen Milchkörper Milchmonaden. Er hat neuerdings gefunden, dass sich solche auch im diabetischen Urin finden; und zwar im frischen klein, hellgelb, mit undeutlichem Kern, um so entwickelter, je später der Urin untersucht wird und sich weisslich trübt. *(FROR. n. Not. No. 228).*

Die Identität des Spiroylwasserstoffs und Salicylwasserstoffs bestätigt neuerdings auch LOEWIG, ohne sich indessen über die Verschiedenheit seiner Formeln von den durch PIRIA und ETTLING gefundenen auszulassen. *(Arch. der Pharm. XVIII. p. 277).*

Ueber Xylit, Mesit u. s. w. Mit dem Namen Xylit bezeichnen WEIDMANN und SCHWEIZER bekanntlich den LIEBIG'schen Holzgeist. Nach ihnen ist er $= C_6\ H_{14}\ O_3$. BERZELIUS erklärt in der neuesten Auflage seines Lehrbuchs den Mesit REICHENBACHS für identisch mit essigs. Methyloxyd (essigs. Holzäther) und nimmt an, dass bei der Holzdestillation sich zunächst und hauptsächlich dieser bilde, aber bei der wiederholten Kalkbehandlung unter Bildung von Holzgeist zerlegt werde. Demnach wäre also Mesit $= C_6\ H_{12}\ O_4$. WEIDMANN und SCHWEIZER geben $C_6\ H_{13}\ O_3$ und LOEWIG ist geneigt, die Formel $C_6\ H_{12}\ O_3$ vorzuziehen. LIEBIGS Holzgeist wird von BERZELIUS für ein Gemenge von Holzgeist, Mesit und Aldehyd gehalten. LOEWIG zeigt neuerdings, dass das von W. und SCHW. gefundene spec. Gew. des Xylitdampfes für die Voraussetzung spreche, dass der Xylit $= C_2\ H_6\ O + C_4\ H_8\ O_2'$ oder $C_2\ H_8\ O_2 + C_4$

* Cf. Centralbl. 1839. p. 472.

H_6 O sei. Xylit giebt mit Aetzkali eine gelbliche, gallertartige Masse, ohne alkalischen Geschmack. Dampft man ab und übergiesst den Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure, so entwickelt sich Essigs. und ein Körper von eigenthümlichem Geruch erscheint in öligen Tropfen auf der Oberfläche. Aehnlich verhält sich Mesit. Man sieht, dass hier wieder einige scheinbar verwickelte Verhältnisse ihrer Lösung entgegengehen. (*BERZELIUS in seinem Lehrbuch. Bd. VIII. LOEWIG im Arch. der Pharm. XVIII. p.* 275 — 277).

GULLIVER über Eiterkörperchen. Der Verf. giebt nach seinen Beobachtungen folgende Beschreibung der Eiterkörperchen. Sie bestehen aus mehreren, meist 3, Centralkörperchen, welche durch eine Hülle verbunden sind; die Centralkörperchen sind dicht, kugelförmig, haben $\frac{1}{10000}$ — $\frac{1}{8000}$ Zoll im Durchmesser, unterscheiden sich durch spec. Gew., schwierige Fäulniss und Unlöslichkeit in Essigs. von Faserstoff. Die Hülle dagegen verhält sich wie Faserstoff gegen Säuren u. s. w. Ein ganzes Eiterkörperchen ist $\frac{1}{3000}$ — $\frac{1}{2500}$ Zoll dick. Der Verf. unterscheidet demnach *pus-molecules* (innere Körperchen) und *pus-globules* (ganze Eiterkügelchen). (*Lond. med. Gaz. May* 1839. *p.* 283).

Allgemeine pharmaceutische Angelegenheiten.

Süddeutscher Apothekerverein. Ein solcher scheint sich, nachdem bekanntlich bereits seit längerer oder kürzerer Zeit in Bayern, Würtemberg, Baden und Rheinbayern besondere Vereine bestehen, in Folge besonderer zuerst vor mehreren Jahren von MARTIUS, neuerdings wieder von ZELLER, BUCHNER und HERBERGER ausgesprochenen Wünsche in diesem Jahre zu bilden, wenigstens ist für vergangenen 18. September von DANN förmlich zu einer Zusammenkunft in Stuttgart zu diesem Ende eingeladen worden. Die Resultate sind der Red. noch nicht bekannt, werden aber später mitgetheilt werden. Da der neu entstandene Verein jedenfalls dann auch sein besonderes Organ erhalten dürfte, wie diess der norddeutsche hat, so werden sich wohl mit der Anzeige des Entstanden- und Constituirtseins unsere Nachrichten über diesen neuen Verein — sofern er nicht Preisaufgaben stellt oder ähnliche allgemein wichtige Handlungen in seinem Wirkungskreise vorkommen, der Natur der Sache nach schliessen. Wer sich näher über die Angelegenheit unterrichten will, dem empfehlen wir das erste Heft des XVII. Bds. von BUCHNERS Repert. und die bis jetzt erschienenen Nummern des Correspondenzblatts für Süddeutschland, welches in Folge eines Beschlusses der am 1. Juni in Bamberg abgehaltenen Versammlung bayerscher Apotheker seit dem 1. Juli in Erlangen (ohne Nennung der Redaction) erscheint und unter dessen besondern Aufgaben sich auch die Förderung des süddeutschen Vereins befindet. Das Blatt dürfte sich sehr zum Organ des neuen Vereins eignen, besonders da einer der Hauptförderer des letzteren, MARTIUS, bei demselben sehr thätig erscheint.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central-Blatt.

19. October 1839. №. 42.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber *Antimonium diaphoreticum* von A. Buchner *sen.*

Die nächste Veranlassung zu Bekanntmachung dieser z. Th. schon früher angestellten Versuche hat die vor einiger Zeit mitgetheilte Abhandlung von Figuier gegeben.

Der Verf. weist historisch nach, dass nach den ältesten Vorschriften, denen allen Verpuffung von 1 Th. Schwefelantimon mit 2 — 3 Th. Salpeter zu Grunde lag, das *Ant. diaph.* ein mit Antimonoxyd, antimoniger S., antimons Eisenoxyd, Bleioxyd, schwefels. Kali, salpeters. und salpetrigs. Kali, wohl auch Arsen verunreinigtes doppelantimons. Kali gewesen sei. Viele neuere Vorschriften, welche ein reineres Präparat bezweckten, haben aber fälschlich theils die Menge des Salpeters vermindert, wodurch auch die Antimonsäure abnehmen, das als Verunreinigung zu betrachtende Antimonoxyd aber zunehmen musste, theils durch Anwendung der Schwefels. beim Waschen das als Verunreinigung angesehene Kali ganz entfernt und so ein Präparat geschaffen, welches kaum wirksam ist und kein antimons. Kali enthält. Darum ist das Mittel in Misskredit gekommen und aus mehrern neuen Pharmakopöen ganz weggelassen worden. Diesen grossen Fehler der *Pharm. bor.*, die eigentliche Natur des *Ant. diaph.* ganz verkannt zu haben, vermeiden die *Pharm. suecica, bavarica* u. s. w., indem sie ganz bei der alten Vorschrift bleiben. Eine sehr gute Verbesserung der ursprünglichen Methode enthält schon die *Ph. Augustana* von 1640, nach welcher ein

auflösliches basisch antimons. Kali und durch Fällung der Lösung desselben mit verd. Essigs. (ursprünglich durch allmähliges Anziehen von Kohlens. an der Luft) ein sehr reines doppelt antimons. Kali dargestellt wurde. Dem Zwecke ganz entsprechend ist es, statt des Schwefelantimons das reine Antimonmetall mit Salpeter zu verpuffen, wodurch ein reineres antimons. Kali erhalten wird. FIGUIER hat diese Verbesserung mit der Fällung durch Kohlens. oder Essigs. nach der *Ph. Augustana* vereinigt und dadurch die beste Vorschrift geliefert. Der Verf. hat beobachtet, dass man bei Verpuffung von Antimonmetall mit 2 — 3 Th. Salpeter das doppeltantimons. Kali z. Th. in einer in W. gar nicht, in Pflanzensäure schwerlöslichen, z. Th. in einer, besonders in Pflanzensäure leichter löslichen Form erhält. Beim Auskochen der Masse mit Wasser wird letztere erhalten und dann aus der Lösung durch Kohlens. oder Essigs. wieder gefällt. Vorschriften, welche nur das in kochendem Wasser Unlösliche anzuwenden vorschreiben, sind nicht so gut, da sie nur das unlösliche, schwerer assimilirbare Salz liefern*. Dieses letztere kann jedoch durch Schmelzen mit Kali, Ausziehen der Masse mit Wasser u. s. w. wieder zum Theil in die löslichere Form verwandelt werden. BUCHNER sieht also diejenige Vorschrift, welche ein möglichst reines wasserhaltiges antimonsaures Kali von der in Pflanzensäure leicht löslichen Form liefert, als die an, welche ein der Idee des *Ant. diaph.* am besten entsprechendes Präparat liefert. Eine solche ist aber die Vorschrift von FIGUIER, mit der Veränderung, dass zum Fällen verdünnte Essigsäure langsam und unter Umrühren bis zu vollständiger Neutralität zugesetzt, angewendet wird. Das Präparat ist sehr weiss, zart, geschmacklos, in Wasser nicht, aber in Weinsäure löslich; es enthält 76 — 77 Antimons., 10—11 Kali, 12 — 13 Wasser; seine weinsaure (oder milchsaure) Lösung darf mit Schwefelwasserstoff erst bei längerm Stehen in verschlossenen Gefässen einen Niederschlag zeigen und dieser muss hellorangeroth sein**. Die abfiltrirte Flüss. enthält noch etwas antimons. Kali, welches durch Kohlens. oder Kochen ausgefällt werden kann; als Nebenprodukt wird essigs. Kali erhalten.

Von den speciellen Versuchen des Verf. erwähnen wir folgendes:

Man trug nach Vorschrift der *Ph. Augustana* von 1640 ein Gemenge von 6 Unzen arsenhaltigen Schwefelantimon und 6 Unzen reinen salpeters. Kali nach und nach in einen glühenden Schmelztiegel, wobei die Verpuffung

---

* Diess ist für praktische Beurtheilung der verschiedenen Vorschriften wichtig. Auch ergiebt sich daraus, dass HAGEN und VOGLER nicht ganz Recht haben, wenn sie sagen, die verpuffte Masse aus Antimonmetall mit 2 — 3 Th. Salpeter sei ganz in W. auflöslich.

** Essigsäure hindert die augenblickliche Einwirkung des Schwefelwasserstoffs nicht.

sehr lebhaft erfolgte. Die verpuffte Masse war grau und schwierig aus dem Schmelztiegel zu nehmen; sie wurde zerrieben und mit kaltem W. sorgfältig ausgewaschen. Die dabei erhaltene Solution enthielt ausser schwefels. Kali auch arsensaures Kali. Der ausgewaschene Rückstand wurde getrocknet und neuerdings mit 6 Unzen Salpeter vermengt und wie oben behandelt; diesmal war die Verpuffung viel weniger lebhaft als das erstemal, und die Masse hatte bereits eine hellere Farbe; sie wurde wieder kalt mit W. ausgewaschen, dann nach dem Trocknen neuerdings mit 6 Unzen Salpeter gemengt und das Pulver in den glühenden Schmelztiegel eingetragen. Die Verpuffung ging nun äusserst schwach und langsam von statten, endlich bedeckte man den Tiegel und liess ihn über eine halbe Stunde lang in der Rothglühhitze. Die Masse wurde hierauf herausgenommen, nach dem Erkalten zu Pulver zerstossen und in einem eisernen Kessel mit Wasser gekocht; es blieb aber noch ein sehr beträchtlicher gelblich weisser Rückstand unaufgelöst, welcher nach dem Auswaschen und Trocknen 3 Unzen wog. Die heiss filtrirte Auflösung reagirte stark alkalisch und enthielt keine Spur von Arsenik mehr. Man hatte sie zwar anfangs dazu bestimmt, um in den Keller gestellt durch Anziehung von Kohlens. das *Antimonium diaphoreticum* sich selbst ausscheiden zu lassen; allein da die Bildung von kohlens. Kali sehr langsam erfolgte, so verwendete man diessmal die Solution zur Präcipitation des reinen Antimonsäurehydrats, welches blendendweiss erhalten wurde und von 6 Unzen Schwefelantimon 2 Unzen betrug.

Um zu sehen, ob ein Zusatz von kohlens. Kali im Stande sei, das antimons. Kali in Wasser völlig auflöslich zu machen, wurden folgende Versuche angestellt. 1 Unze käufliches und gepulvertes Antimonmetall liess man mit 2 Unzen reinen Salpeters mengen und in einen glühenden Schmelztiegel eintragen, wobei die Verpuffung sehr schwach und langsam vor sich ging. Nachdem die weiche bröckliche Masse eine halbe Stunde lang in der Rothglühhitze erhalten worden war, wurde sie mit 1 Unze trocknen kohlens. Kali versetzt, worauf das Ganze sehr bald in einen gleichartigen weichen Fluss kam, worin sie 1 Stunde erhalten wurde, um die Kohlens. vom Kali fortzutreiben und das Präparat frei von Antimonoxyd und antimoniger Säure zu bekommen. Die Masse hatte eine grüne Farbe, was vom Eisengehalte des Antimons herrührte; sie wurde noch heiss aus dem Tiegel genommen, gepulvert und wiederholt mit kochendem W. behandelt, wobei ein schmutzig gelblichweisses Pulver zurück blieb, welches zum Theil antimons. Eisenoxyd zu sein schien und nach dem Trocknen $9\frac{1}{4}$ Drachm. wog.

In der Hoffnung, dass ein grösserer Salpeterzusatz die Auflöslichkeit des antimons. Kali in Wasser befördern würde, wurde nun 1 Unze Antimon mit 3 Unzen salpeters. Kali vermengt in den glühenden Schmelztiegel einge-

tragen und nach halbstündigem Glühen die bröckliche Masse noch mit 1 Unze kohlens. Kali versetzt, worauf wieder Alles in gleichmässigen teigigen Fluss kam. Nach einstündigem Schmelzen wurde die Masse, nachdem sie erstarrt und gepulvert war, in eine bedeutende Menge kochenden Wassers gerührt und das Kochen beinahe eine Stunde lang fortgesetzt; allein auch diesesmal blieb ein beträchtlicher Antheil unaufgelöst und setzte sich in der Ruhe als ein schmutzig gelblichweisses Pulver ab, welches nach dem Auswaschen und Trocknen diesmal nur 6 Drachm. 46 Gran wog.

Nun wurde noch der Versuch gemacht, das Antimonmetall mit dem doppelten Gewicht Salpeter glühend zu oxydiren und ohne Zusatz von kohlens. Kali eine Stunde lang in der Glühhitze zu lassen, um zu sehen, wie viel diessmal im W. unaufgelöst bleiben würde. Von 1 Unze Antimon und 2 Unzen Salpeter betrug das unauflösliche doppeltantimonsaure Kali beinahe 1 Unze.

Als man das in kochendem W. unauflösliche doppeltantimonsaure Kali mit ätzender Kalilauge in einem Silbertiegel bis zur Trockne einkochte, die trockne weisse Masse, welche sehr alkalisch war, über der Weingeistflamme noch eine halbe Stunde lang erhitzte und dieses überbasische antimons. Kali mit kochendem W. behandelte, löste es sich auch nur theilweise auf und der Rückstand schien wieder nichts anderes zu sein, als doppeltantimons. Kali.

Bei den eben erwähnten Versuchen fand der Verf. auch, dass, wenn man das aus 1 Th. Metall und 2 bis 3 Th. Salpeter erzeugte antimons. Kali gegen 2 Stunden lang in der Rothglühhitze lässt, die Masse noch immer salpetrigs. Kali enthält, denn auf Zusatz von Schwefels. entwickelte sich stets noch salpetrige Säure.

Die wässrige Auflösung des basischen antimons. Kali (nebst salpetrigs. Kali), welche aus 1 Th. Metall 2 Th. Salpeter und beiläufig 30 Th. kochenden W. bereitet und klar filtrirt worden war und durchs Abdampfen ein reines *Nitrum Antimonii* gegeben haben würde, versetzte man unter beständigem Umrühren mit verd. Essigs., bis das geröthete Lackmuspapier kaum mehr blau gefärbt wurde und ein Säureüberschuss durchaus nicht vorhanden war. Es präcipitirte sich dabei doppeltantimons. Kali als blendend weisses geschmackloses, höchst zartes Pulver, welches auf einem Filter gesammelt, gut ausgewaschen und getrocknet 3 Drachm. wog. Man digerirte einen Th. mit Weinsäure, wobei sich das Ganze zu einer dicklichen Flüssigkeit auflöste, welche schwer durchs Filter ging, sauer reagirte und schmeckte und beim Abdampfen eine zähe, gummischleimähnliche, schwer auszutrocknende, farblose Masse gab, welche keine Neigung zum Krystallisiren zu haben schien. Diese Auflöslichkeit des ächten *Antimonii diaphoretici* der Alten veranlasste auch einen Versuch mit Milchsäure, welche im gesunden Ma-

gensafte stets frei vorhanden ist; der Verf. überzeugte sich, dass es darin ebenfalls auflöslich ist, jedoch in weit geringerem Verhältniss als in der Weinsäure.

Auch Essigs- wirkt in der Wärme auflösend. Die Lösungen in Milchsäure und Weins. werden durch HS erst nach längerer Zeit, die essigs. Lösung sogleich orangeroth gefällt.

Nun machte man noch einen vergleichenden Versuch mit demjenigen doppeltantimons. Kali, welches nach dem Verpuffen von 1 Th. Antimon mit 2 Th. Salpeter und einstündigem Glühen in Wasser unauflöslich zurückgeblieben war und dem *Antimonium diaphoreticum* der neuern Pharmakopöen namentlich der Schwedischen und Bayerischen entspricht. Dieses Präparat wurde mit Weinsteinsäuresolution 2 Stunden lang in Digestion gestellt, ohne dass eine völlige Auflösung erfolgte; auch gab die hierauf abfiltrirte Flüss. mit Schwefelwasserstoff erst nach einstündigem Stehen eine hellorangegelbe Trübung, die später in einen ziemlich reichlichen orangerothen Niederschlag überging. — Antimonsäurehydrat (*Materia perlata* der Alten), welches aus der alkalischen Auflösung durch verd. Schwefels. gefällt worden war, zeigte sich viel leichter auflöslich in der Weinsäure und HS gab weit früher und reichlicher einen lebhaft orangerothen Niederschlag.

Es ist nicht ganz leicht, die Antimonsäure rein und wasserfrei darzustellen, denn so hartnäckig sie auch in Verbindung mit Kali den Sauerstoff zurückhält, so dass das basische antimons. Kali geglüht und geschmolzen werden kann, ohne dass es sich zersetzt, so leicht zersetzt sich die freie Antimonsäure, so dass sie bei mässigem Glühen nicht blos das W., sondern auch so viel Sauerstoff verliert, dass sie in antimonige Säure übergeht. Ein unendliches Spiel von Oxydation und Desoxydation lässt sich zeigen, wenn man das Antimonsäurehydrat über der Weingeistflamme zum Glühen erhitzt, bis es alles W. und einen Theil des Sauerstoffs verloren hat. Bestreuet man die Säure in diesem schwach glühenden Zustande mit trocknem salpeters. Ammoniak, so erfolgt Verpuffung, indem sich die antimonige Säure zu Antimonsäure oxydirt. Aber kaum ist diess geschehen, so entweicht auch wieder Sauerstoff, und neuerdings aufgestreutes und darunter gemengtes salpeters. Ammoniak giebt wieder eine deutliche Verpuffung, und so könnte man ins Unendliche fort experimentiren, ohne ein anderes Resultat zu erhalten. Ueberhaupt ist es eine der schwierigsten und noch nicht völlig gelösten Aufgaben, jede der bekannten Oxydationsstufen des Antimons für sich und frei darzustellen. *(B. R. XVI. p. 145 — 184).*

Ueber Phlorrhizin und *Extr. pyri mali* von Diehl und Buchner *sen.*

Diehl hat sich mit Erfolg zu Darstellung des Phlorrhizins einer ähnlichen Methode bedient, wie Weigandt. Er erhielt eine grössere Ausbeute (aus 236 Unz. frischer Rinde 27 Drachm. ganz weisses Phlorrhizin = 1,4 p. c.), ohne Zweifel, weil er Aepfelbaum-Wurzelrinde* verarbeitete. — Er kochte die zerschnittene Rinde 2mal, jedesmal 2 St. lang mit der 6fachen Menge W. aus, liess das filtrirte Decoct 24 St. stehen, goss klar ab, verdampfte $\frac{1}{3}$, liess wieder 24 St. stehen, goss klar ab und verdampfte die Flüss., wobei ein zähes rothbraunes Extract erhalten wurde. Die Bodensätze löste man in heissem W., behandelte die Lösung zweimal mit Thierkohle, filtrirte noch heiss, liess erkalten und reinigte das krystallisirte Phlorrhizin durch wiederholte Krystallisation.

Buchner fand das von Diehl dargestellte Phl. süsslichbitterlich, nicht unangenehm von Geschmack; keineswegs sehr bitter und adstringirend, wie de Koninck angiebt; selbst das rohe Phl. schmeckt nicht so. Das reine Phl. ist völlig weiss, locker, aus sehr zarten asbestartigen Prismen zusammengehäuft und dem weissen biegsamen Asbest einigermassen ähnlich. Geruch besitzt es nicht. In Wasser ist es schwerlöslich, vom Alkohol aber wird es sehr leicht und vollständig aufgelöst. Die alkoholische Solution wird mit Eisenchlorid schön braunroth gefärbt, ohne dass sich ein Niederschlag bildet. Das trockne Phlorrhizin färbt sich beim Betröpfeln mit concentrirter Schwefels. gelb, bei Verdünnung mit W. wird die Flüss. weiss getrübt und es scheint sich wenig oder gar nicht verändertes Phl. auszuscheiden. Mit gewöhnlich verd. Salpeters. betröpfelt wird das Phl. blassgelb und es erzeugt sich in kurzer Zeit eine sehr voluminöse krystallinische Verbindung, welche aus sehr zarten Prismen besteht und näher studirt zu werden verdient.

Von ätzender Kalilauge wird das Phl. sehr leicht und in bedeutender Menge ohne Ammoniakentwicklung aufgelöst und durch Sättigung des Kali mit Essigs. wird es dann völlig weiss und krystallinisch ausgeschieden, ohne dass es eine Veränderung erlitten zu haben scheint. [Unsern Lesern ist bekannt, dass die von Buchner gewünschte nähere Untersuchung der hier angedeuteten Verbindungen bereits durch Stass, dessen Abhandlung, als B. seinen Aufsatz schrieb, noch nicht bekannt war, erfolgt ist].

In therapeutischer Beziehung schliesst sich der Verf. denen an, welche dem Phl. auch keine grössere Wirkung zuschreiben, als viele andere bittere Magenmittel haben.

---

* Und zwar von einem sehr alten Baume, obgleich Weigandt glaubt, dass nur aus der Wurzelrinde ganz kräftiger Bäume mit Vortheil Phl. bereitet werden könne.

B. macht ferner auf das *Extractum Pyri Mali,* wie er den früher schon von WEIGANDT und eben wieder von DIEHL bezeichneten Abdampfungsrückstand des vom Phl. abfiltrirten Decocts nennt, aufmerksam. Es scheint eine eigenthümliche Modification des Gerbstoffs zu enthalten. Dasselbe ist zäh, braunroth, glänzend, in dünnen Schichten klar und durchsichtig; der Geruch ist schwach balsamisch dem Chinaextract ähnlich, und der Geschmack süsslich herbe, kaum merklich bitter. In der Wärme lässt es sich nicht so gut zum zerreiblichen Zustand austrocknen, wie z. B. das Catechu-, Kino- und Ratanhia-Extract, denn es behält immer eine gewisse Zähigkeit und Weichheit, obgleich es im Uebrigen im Stande sein dürfte, diese adstringirenden Extracte zu ersetzen. Mit W. giebt es eine ähnliche trübe Solution, wie das China- und Weidenrindenextract. Die Solution lässt sich indessen leicht zu einer weingelben klaren Flüssigkeit filtriren, welche das Lackmuspapier röthet, mit Hausenblasenauflösung einen weissen flockigen, und mit Eisenchlorid einen dunkelbraunen Niederschlag giebt, der nichts blaues wahrnehmen lässt. Die Farbe fällt aber auch nicht ins Grüne.

In höchst rectificirtem Weingeist ist das Extract grossentheils löslich mit Zurücklassung einer braunen Substanz. Die alkoholische Tinctur besitzt eine fast blutrothe, bei einem gewissen Grad von Verdünnung gelbrothe Farbe, sie röthet das Lackmus. Nach Verdunstung des Alkohols bleibt das Extract als ein glänzender durchsichtiger gelbrother Firniss zurück, welcher an der Luft wieder feucht und klebrig wird. In Masse gesehen hat dieses alkoholische Extract eine dunkelrothe Farbe; der Geschmack ist weit adstringirender als jener des rohen wässrigen Extracts. Aether löst davon nur wenig auf, und diese Aethersolution ist blassgelb gefärbt und neutral, sie nimmt mit einer Auflösung des Eisenchlorids in Aether eine gelbgrüne Farbe an. Dadurch ist also bewiesen, dass der herbe schmeckende Bestandtheil der Apfelbaumrinde mit der gewöhnlichen Gerbesäure des Eichenbaumes nicht übereinstimmt. Allein er verhält sich auch nicht wie der eisengrünende Gerbstoff von Catechu, denn durch Verdunstung der Aethersolution bleibt ein amorpher blassgelb gefärbter durchsichtiger Rückstand, welcher keine Neigung zum Krystallisiren hat, ein harzähnliches Ansehen besitzt, zu einem gelblichen Pulver zerreiblich ist und sehr herbe schmeckt, also hiernach mit der Gerbsäure übereinstimmt.

Der in Alkohol unauflösliche Antheil des Aepfelbaumrinden-Extracts ist ein hellröthlichbraunes Pulver, geruchlos, von einem süsslich-schleimigen, etwas herben Geschmack; in Wasser grösstentheils löslich; die gelbrothe Solution ist neutral; sie giebt mit Hausenblasen Auflösung eine weisse, und mit salzs. Eisenoxyd, so wie mit Eisenvitriol eine grünlichbräunliche Trübung. Beim Abdampfen der wässrigen Auflösung entsteht neuerdings Trübung, indem

ein Theil unauflöslich wird. Das Abgedampfte ist ein dunkelbraunes wenig glänzendes, zerreibliches und an der Luft trocken bleibendes Extract.

Was von dem Extracte in Alkohol und Wasser unauflöslich zurückgeblieben war, verhielt sich wie eine humusartige Substanz. *(B. Rep. XVI. p.* 224 — 235*).*

P. Muratori über *China Pitaya.*

Die vorliegenden Untersuchungen sind geeignet, die früher ausgesprochene Meinung über die Identität dieser Rinde mit der *China Tecamez* (Centralbl. 1835. *p.* 818) wieder wankend zu machen. Wenigstens muss Muratori eine andere Rinde vor sich gehabt haben, als Peretti, Pelletier, Petroz und andere, welche darin keine Chinaalkaloide, aber einen neuen Bitterstoff (Alkaloid? Peretti's Pitayin) fanden.

Die vom Verf. untersuchte Rinde bildete etwas gerollte, *circa* 6 Linien dicke, harte, holzige, zerbrechliche Stücke, von aussen mit einer weissgelben, glänzendweiss gefleckten, feinen, hier und da einige Querrunzeln zeigenden Oberhaut bedeckt, innen röthlichgelb, von bitterm, etwas adstringirendem Geschmack, etwas eigenthümlichem Geruch, fast glattem Bruch. Das Pulver war blass rostgelb; das noch heisse Decoct trübe und rothgelb, nach dem Erkalten blässer, milchig, ausserordentlich bitter.

Man zerstiess 1 *tt.* der Rinde gröblich, liess es 12 Stunden lang mit dest. W. maceriren, filtrirte und behandelte den Rückstand wiederholt ebenso, bis sich das Wasser nicht mehr färbte. Die vereinigten und filtrirten Flüssigkeiten waren ganz hell, bernsteingelb, bitter, von deutlich saurer Reaction; Galläpfelinfusion gab einen starken grauen Niederschlag, Leimlösung Trübung und später weissgrauen Niederschlag; schwefels. Eisenoxyd eine grüne Färbung; bas. essigs. Blei einen fleischrothen, oxals. Ammoniak einen weissen, kohlens. Natron und Ammoniak einen weissgrauen, noch nach dem Auswaschen alkalisch reagirenden Niederschlag. — Die wässrigen Flüssigkeiten wurden nun zur Syrupsconsistenz abgedampft und ruhig hingestellt. Nach 4 Tagen hatten sich gelbliche, rhombische Blättchen abgeschieden. Abfiltrirt und zwischen Fliesspapier ausgepresst erschienen diese Blättchen geschmacklos, in Alkohol unlöslich, in der Hitze zersetzbar und mit Hinterlassung von kohlens. Kalk verbrennlich. Die Blättchen waren also chinasaurer Kalk. — Die vom chinas. Kalk abfiltrirte Flüssigkeit wurde nun im Wasserdampfbade zur Trockne verdampft und dann Alkohol ausgezogen. Dieser löste Alles bis auf einen Rückstand von Gummi wieder auf. Von der alkoholischen Tinctur wurde der Alkohol abdestillirt, der Rückstand abgedampft, wieder in

dest. W. gelöst und mit bas. essigs. Blei vollständig gefällt. Der abfiltrirte und ausgewaschene Niederschlag war fleischroth. Er wurde mit W. angerührt, durch Schwefelsäure zersetzt und das schwefels. Blei abfiltrirt. Das rothgelbe Filtrat wurde mit kohlens. Baryt gesättigt, der schwefels. Baryt abfiltrirt und die Lösung verdampft. Der Rückstand löste sich fast ganz in Weingeist auf, das Ungelöste war chinasaurer Baryt. Das Aufgelöste verhielt sich als Chinagerbstoff (fällte Eisenoxydsalze grün, Brechweinstein weissgrau). — Die von dem Bleiniederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wurde nun von Bleiüberschuss befreit, das Schwefelblei abfiltrirt und das Filtrat mit Aetzammoniak gefällt. Der ausgewaschene Niederschlag war weiss, intensiv bitter, geruchlos, in Alkohol löslich, von alkalischer Reaction. In Aether löste sich nur ein verhältnissmässig kleiner Theil. Durch Krystallisiren und Umkrystallisiren aus schwefels. Alkohol erhielt man aus der Lösung reines schwefels. Chinin. Das in Aether Unlösliche gab auf gleiche Weise schwefels. Cinchonin.

Der mit kaltem dest. W. erschöpfte Rindenrückstand wurde getrocknet und nun durch wiederholte Behandlung mit Alkohol erschöpft. Von den Tincturen wurde der grösste Theil des Alkohols abdestillirt. Eine gewogene Menge des Rückstands mit seinem 12fach. Gewicht dest. W. verdünnt gab einen reichlichen Niederschlag. Das Uebrige wurde im Wasserdampfbade zur Trockne gebracht. Das rothbraune Extract war geruchlos, fast geschmacklos, äusserst wenig in kochendem W. löslich. Die wässrige Lösung trübte sich beim Erkalten, wurde von Brechweinstein leicht gefällt, von Eisenchlorid gegrünt, enthielt also Chinagerbstoff-Absatz (Chinaroth); dieser konnte also in der Rinde nicht mit den Alkaloiden verbunden gewesen sein, wie Henry und Plisson glauben, was überhaupt, der Genesis des Gerbstoffabsatzes nach, nicht wahrscheinlich ist.

Die mit Wasser und Alkohol erschöpfte Rinde wurde nun mit verd. Salzsäure ausgekocht. Das gelblichrothe, bitterliche Decoct wurde von Alkohol getrübt und gefällt, von Brechweinstein desgleichen, von Galläpfeltinctur grau niedergeschlagen, von Leimlösung nicht verändert, von Aetzammoniak gelbbraun getrübt und später bräunlich, ohne Entfärbung der Flüss., gefällt, von kohlens. Natron reichlich gefällt. Die von letzterem N. abfiltr. Flüss. wurde von Aetzammoniak noch getrübt und weiss gefällt. — Man concentrirte nun das saure Decoct im Wasserdampfbade und fällte es vollständig mit kohlens. Natron. Der röthliche, etwas bitter schmeckende N. wurde ausgewaschen, getrocknet, gepulvert und mehrmals mit Alkohol ausgekocht. Das Ungelöste war rothgelb, geschmack- und geruchlos, in Aetzkali löslich, durch Säuren wieder unverändert fällbar, also, bis auf die Unlöslichkeit in Alkohol, dem Chinaroth ganz ähnlich. Von der alkoholischen

Lösung wurde $\frac{3}{4}$ abdestillirt, der Rückstand mit Thierkohle behandelt, wieder mit Alkohol gekocht, kochend filtrirt und hingestellt. Beim Erkalten schied sich noch eine kleine Menge Cinchonin ab. — Die durch kohlens. Natron gefällte und filtrirte Flüssigkeit wurde nun mit Aetzammoniak gefällt, etwas erwärmt und der leichte weisse Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und darauf mit Alkohol gekocht. Die filtrirte Lösung gab beim Verdampfen seidenartige, perlglänzende, gruppirte, bitterlich schmeckende Nadeln, welche mit Alkohol und Säuren bittre Lösungen gaben, alkalisch reagirten und in der Hitze sich unter Entbindung ammoniakalischer Produkte zersetzten. Dieses Alkaloid scheint dem Verf. ein eigenthümliches zu sein; doch verhinderten Mangel an Material eine genauere Untersuchung.

Der nun noch übrige Rindenrückstand wurde mit einer verd. Lösung von kohlens. Kali macerirt und ausgekocht. In den filtrirten rothbraunen Flüssigkeiten gab Salzs. einen flockigen braunen Niederschlag, welcher in Salzsäureüberschuss nicht, aber in Schwefels. löslich war. Bas. essigs. Blei gab einen fleischrothen N. mit überstehender klarer Flüssigkeit. Das durch Alkalien Aufgelöste ist also ebenfalls als Gerbstoffabsatz zu betrachten.

Quantitativ sind die Resultate folgende: 12 Unzen Rinde enthalten Chinin 17 Gran, Cinchonin 1 Dr. 20 Gr., besonderes Alkaloid 18 Gran, Gerbstoff 3 Dr. 24 Gr., Chinaroth, in Alkohol löslich, 9 Dr., desgl. in Salzs. löslich, 36 Gr., desgl. in kohlens. Kali löslich 3 Unzen, Chinasäure 8 Gr., chinas. Kalk 1 Dr., Gummi 7 Dr., Holzfaser 6 Unz. 1 Dr. 21 Gr.

Der Verf. schliesst hiernach, dass die *China Pitaya* in der That von einer *Cinchona* komme; Chinin und Cinchonin finden sich als saure, chinas. oder gerbs. Salze in der Rinde, sind also schon durch W. ausziehbar — ein wesentlicher Vorzug dieser Rinde. Man würde daher (bei hinlänglichem Vorrathe an *Ch. Pitaya*) ein äusserst wirksames, verhältnissmässig wohlfeiles dem schwefels. Chinin analoges Präparat erhalten, wenn man von dem kalten wässrigen Extracte der Rinde wieder mit Alkohol von 36° ein Extract bereitete. Nach Versuchen von Dr. Vallenzesca in Venedig hat sich diese Folgerung auch praktisch bewährt. (*Bulletino delle Sc. mediche.* 1838. *Nov. e Dic. p.* 347 — 361).

Ueber schwefels. Stickstoffoxyd von H. Rose.

Leitet man getrocknetes Stickstoffoxydgas auf wasserfreie Schwefelsäure, so wird dasselbe absorbirt; die Schwefels. verliert ihre Eigenschaft zu rauchen, und es bildet sich eine Verbindung derselben mit Stickstoffoxyd. Da dieselbe fest ist, so verhindert sie, dass, wenn man eine etwas bedeutende

Menge der wasserfreien Schwefels. zum Versuche angewandt hat, die untern Theile derselben mit dem Stickstoffoxyd in Berührung kommen. Sucht man durch Umrühren zu helfen, so kann man schwer vermeiden, dass nicht atmosphärische Luft zutritt, durch welche das Stickstoffoxyd in salpetrichte Säure verwandelt wird.

Die Verbindung bildet einen weissen, harten, nicht rauchenden Körper. An der Luft zerfliesst er nach und nach zu einer farblosen, nicht rauchenden Flüssigkeit. Wird er in W. geworfen, so löst er sich schnell unter gewaltsamer Entwicklung von rothen Dämpfen auf; die Auflösung enthält Schwefelsäure und Salpetersäure. Bringt man den Körper bei völligem Ausschluss der Luft in einen mit Wasser gefüllten Glascylinder, so entwickelt er mit Heftigkeit eine grosse Menge eines farblosen Gases, das augenblicklich rothe Dämpfe bildet, so wie man Luft hinzutreten lässt.

Die durchs Zerfliessen des Körpers an der Luft gebildete Flüssigkeit verhält sich ähnlich wie der Körper selbst. Vermischt man sie bei Zutritt der Luft mit W., so entwickeln sich Dämpfe von salpetrichter Säure.

Auflösungen von Salzen verhalten sich gegen den Körper wie Wasser; sie entbinden aus ihm bei Zutritt der Luft rothe Dämpfe. Nur bei einer Auflösung von Eisenvitriol geschieht diess nicht; durch die kleinsten Mengen des Körpers, welche man in diese Auflösung wirft, färbt dieselbe sich sogleich tief schwarz.

Englisches Vitriol löst den Körper in bedeutender Menge schon in der Kälte auf; die Auflösung ist farblos und raucht nicht an der Luft. Wird sie mit W. beim Zutritt der Luft behandelt, so entwickeln sich unter Aufbrausen rothe Dämpfe. — Durchs Erhitzen der Auflösung kann das Stickstoffoxyd nicht ausgetrieben werden, sie wird nur gelblich, verliert aber beim Erkalten diese Farbe und verhält sich dann wie vor dem Erhitzen.

Wirft man Stücke des schwefels. Stickstoffoxyds in Alkohol, so entwickeln sich beim Zutritt der Luft keine rothen Dämpfe; der Alkohol wird aber sogleich in Salpeteräther verwandelt. Aether hingegen erleidet, auch wenn man etwas W. hinzusetzt, keine ähnliche Verwandlung.

Wird über den Körper trocknes Ammoniakgas geleitet, so schmilzt er unter starker Erwärmung erst zu einer gelblichen, dann weissen Masse. Fährt man mit dem Darüberleiten des Ammoniakgases fort, so erhält man endlich, nachdem die Masse erkaltet ist, eine nicht geschmolzene, mehr pulverförmige Masse. Sie ist auflöslich im W. und durchs Erhitzen verflüchtigt sie sich. Die concentrirte wässrige Auflösung giebt mit conc. Schwefelsäure und Eisenvitriol behandelt, keine Reactionen auf Salpetersäure oder salpetrichte Säure; sie röthet Lackmuspapier, aber nicht stark, und giebt starke Niederschläge in Auflösungen von Chlorbaryum, aber auch von Chlor-

strontium schon in der Kälte. Die Masse besteht also aus schwefels. Ammoniumoxyd, gemengt mit etwas saurem schwefels. Ammoniumoxyd.

Das schwefels. Stickstoffoxyd schmilzt durch Erhitzung und verflüchtigt sich vollständig, ohne sich zu zersetzen, wenn der Zutritt der atmosphärischen Luft bei der Sublimation abgehalten wird. Die Temperatur, bei welcher der Körper sich verflüchtigt, ist so hoch, dass man dadurch verhindert wird, das specifische Gewicht des Dampfes mit Sicherheit zu bestimmen.

Die Zusammensetzung dieser durch das offenbar basische Verhalten des Stickstoffoxyds sehr interessanten Verbindung ist insofern schwer zu bestimmen, als der Körper schwierig von immer gleicher Zusammensetzung erhalten werden kann. In vier Versuchen erhielt der Verf. 71,98; 68,94; 70,91; 74,73 p. c. Schwefelsäure. Die Formel $SO_3 + NO$ fordert 72,67. (*Pogg. Ann. XLVII. p.* 605 — 608).

Ueber die schwarze Substanz, welche durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Alkohol entsteht, von L. Lose.

Von der hier in Rede stehenden, bisher für Kohle gehaltenen Substanz hat Erdmann kürzlich eine Analyse bekannt gemacht (Centralbl. 1839. *p.* 414). Der Verf. hatte Gelegenheit, dieselbe öfters als Nebenprodukt bei Darstellung der Isäthionsäure zu beobachten. Seine Untersuchung giebt das interessante Resultat, dass sich Erdmann getäuscht hat, als er die 17,3 p. c. Verbrennungsrückstand für schwefels. Salz hielt und bei der Analyse abzog. Die Substanz hat die Eigenheit, in der Hitze ascheähnlich zu werden und äusserst schwer zu verbrennen.

Bei Darstellung des Körpers verfuhr der Verf. so, dass die Dämpfe von in einem Kolben befindlichen wasserfreien Alkohol vermittelst einer zweischenkligen Glasröhre in englische (durch Destill. gereinigte) Schwefelsäure, die ein spec. Gew. von 1,84 hatte, geleitet wurden. Die Säure befand sich in einer tubulirten Retorte und füllte dieselbe etwa nur zur Hälfte an. Diess ist nöthig, weil die sich ausscheidende schwarze Substanz den Inhalt der Retorte allmälig verdickt und dann ein häufiges Aufspritzen herbeiführt. Ehe mit dem Einleiten des Alkoholdampfs begonnen wurde, erhitzte man die Säure bis etwa 150° C. Lässt man dann den Dampf hinzutreten und erhält die Temperatur auf 160° C., so entwickeln sich die bekannten Produkte: ölbildendes Gas, schweflige Säure, Kohlensäure, Weinöl und Wasser, welche entweichen, Isäthionsäure hingegen nebst der schwarzen Substanz bleiben in der noch übrigen unveränderten Schwefels. zurück. Sobald die Entwicklung der gasförmigen Produkte beginnt, fängt die Säure an sich zu bräunen und

es bildet sich dann nach und nach eine so grosse Menge der schwarzen Substanz, dass die Alkoholdämpfe nur schwierig durch die dick werdende Masse hindurchtreten können, und die Berührung mit der Schwefelsäure nicht vollständig genug mehr ist, um den Alkohol ganz zu zersetzen, so dass viel unveränderter Alkohol entweicht und deshalb die Operation beendet werden muss. Aether bildet sich hierbei nicht.

Der Inhalt der Retorte wurde nach beendigter Operation zur Fortschaffung von Schwefel- und Isäthionsäure mit dest. W. übergossen und die nun in der sauren Flüssigkeit suspendirte schwarze Masse auf einem Filter so lange mit heissem dest. W. ausgewaschen, als in dem Abwaschwasser noch durch zugesetztes Chlorbaryum eine Trübung entstand. Zur gänzlichen Befreiung von Schwefelsäure auf diese Weise ist ein mehrere Tage hindurch anhaltendes Auswaschen erforderlich; die Masse schwillt dabei bedeutend auf und die durchlaufende Flüssigkeit färbt sich, nachdem der grösste Theil der Säure entfernt ist, braun, was von einer äusserst geringen Menge durch das Filter gedrungener schwarzer Substanz herrührt. Wird dieselbe dann auf dem Filter in gelinder Wärme getrocknet, so bildet sie eine leichte compacte Masse von rein schwarzer Farbe, die auf dem Bruche glänzend ist.

Die so erhaltene Substanz konnte in Folge ihrer Darstellung keine feuerbeständigen schwefels. Salze enthalten, dessen ungeachtet war es nicht möglich, dieselbe durch blossen Zutritt der Luft zu verbrennen, selbst nicht durch ein mehrere Stunden hindurch unterhaltenes Glühen im Platintiegel über der Spirituslampe. Es gelang indess, als man dieselbe im feingeriebenen Zustande mit Salpeters. benetzte und im Platintiegel erhitzte. Wurde das Benetzen mehrere Male wiederholt, so verbrannte die Masse vollständig und hinterliess durchaus keinen Rückstand.

Gegen die meisten Reagentien verhält sie sich völlig indifferent. Mit kohlens. und ätzenden Alkalien im aufgelösten Zustande kann man sie kochen, ohne dass sie sich ändert; eben so verhält sie sich gegen Säuren. Mit Salpeters. jedoch anhaltend gekocht wird sie vollständig zersetzt. Erhitzt man sie mit trocknem ätzendem Kali, so bläht sich die Masse anfangs unter Entwicklung eines brennbaren Gases stark auf und bei langsam gesteigerter Wärme bis zum Schmelzen bleibt zuletzt eine weisse Salzmasse zurück, welche schwefels. Kali und Schwefelkalium enthält. Die Menge des letztern ist jedoch um so geringer, je langsamer das Erhitzen betrieben wird. Für sich in einer Glasröhre erhitzt entwickelt der Körper schweflige Säure, Schwefelwasserstoff und W., und es scheidet sich Schwefel ab.

Um die Quantität des Schwefels oder der Schwefels., welche die Substanz enthält, zu bestimmen, versuchte man dieselbe mit einem Gemenge von chlors. Kali und kohlens. Natron zu verbrennen; die Einwirkung war jedoch

so heftig, dass jedesmal eine nicht unbeträchtliche Menge aus dem Tiegel geworfen wurde. Besser gelang die Anwendung von Salpeter und einem Zusatz des vierfachen Gewichts von Kochsalz; die Verbrennung war ruhig und ohne Verlust. C und H wurden durch Verbrennung bestimmt. Man erhielt in 4 Versuchen:

C	62,007	61,689	62,996	64,361	27 =	62,617
H	3,942	4,072	3,790	4,255	21 =	3,975
S	6,124	6,165	6,107	6,507	8 =	6,103
O	—	—	—	—	9 =	27,305
						100,000

Berechnet man ERDMANNS Analysen nach den unmittelbaren Versuchsresultaten, aber ohne dass man 17,3 Asche abzieht, d. h. unter der Voraussetzung, dass sie rein gewesen sei, so erhält man 62,476 C, 4,571 H, 6,744 S, 26,209 O. Die Substanz scheint demnach = 9 $(C_3 H) + SO_3 + 6$ aq zu sein. (*POGG. Ann. XLVII. p.* 619 — 625).

Kleinere Mittheilungen.

Feste Kohlensäure kann man nach SAVARESSE sehr leicht erhalten, wenn man einen 15 — 20 *U.* Wasser fassenden Cylinder unter nicht mehr als 6 Atmosphären Druck mit Kohlensäuregas füllt; dann die etwa 12 Millim. weite Oeffnung des Hahns mit 5 — 6facher Leinwand verschliesst und den Hahn öffnet; das schnell ausströmende Gas geht z. Th. durch, z. Th. condensirt es sich zwischen den Leinwandschichten und wird fest. (*l'Institut. No.* 289).

Jodwasserstoff-Ammoniak in Steinkohlen aus einer in Brand stehenden Kohlengrube zu Commentry hat BUSSY, jedoch nur einmal, spurweise beobachtet. Er glaubt, dass es von einer Zersetzung tiefer vorhandenen Jodkaliums durch die Hitze herrühre. (*l'Inst. No.* 289).

Constitution des Aethers und seiner Verbindungen. LIEBIG führt neuerdings die Ansicht durch, dass sich die Ammoniak- und Aethylverbindungen vollständig parallelisiren lassen, wenn man Aethyl als Ac (Acetyl) + H_4, ölbild. Gas als Ac H_2, auf der andern Seite Ammonium als Ad (Amid) + H_4, Ammoniak als Ad H_2 ansieht. Die Richtigkeit des Vergleichs wird ohne weitere Beispiele einleuchten. Interessant ist aber vorzüglich, dass dann z. B. die Aetherchlorplatinsäure ganz dem weissen Präcipitat, noch mehr aber die ZEISE'schen Salze den GROS'schen Platinsalzen analog sind. Das wasserfreie schwefels. Ammoniak (Ad $H_2 + SO_3$) entspricht der Isäthionsäure (Ac $H_2 + 2 SO_3$) u. s. f. Zimmtöl lässt sich Ac + Bz, Benzamid Ad + Bz, Gewürznelkenstearopten Ac + CO, Carboamid Ad + CO schreiben u. s. w. Zu ganz analogen Reihen gelangen KANE und MALAGUTI, indem sie den Aether als Ac O + 4 H ansehen. (*Ann. der Pharm. XXX. p.* 138 — 142).

Darstellung des Mellonkaliums nach LIEBIG. Man bringt Schwefelcyankalium in einer Porzellanschale in glühenden Fluss und trägt so lange Mellon hinein, als sich noch Schwefel und Schwefelkohlenstoff entwickeln. Das braune, undurchsichtige, gasartige Produkt wird in Wasser gelöst. Beim Erkalten schiesst Mellonkalium mit Krystallwasser an. Auch wenn man 5 Th. Antimonchlorür und 8 Th. Schwefelcyankalium schmilzt und das Produkt mit kochendem Wasser auszieht, erhält man Mellonkalium. Dasselbe entsteht auch bei Darstellung des Schwefelcyankaliums als Nebenprodukt und lässt sich namentlich aus dem Rückstande in grosser Menge durch kochendes W. ausziehen. Es kryst. aus Wasser in feinen, farblosen, angehäuften Nadeln, ist in kaltem W. wenig löslich, geschmacklos; sein Krystallwasser giebt es in der Hitze ab und schmilzt dann zu einem klaren gelblichen Glase. Seine Auflösung fällt Erd- und Metallsalze. Es ist = $C_6 N_8 K$. Die erste Darstellungsweise beruht auf dem Zerfallen des ausgetriebenen Schwefelcyans in Schwefel, Schwefelkohlenstoff und Mellon. Bei der zweiten Methode bilden sich Chlorkalium, Schwefelantimon, Schwefelkohlenstoff, Schwefel und Mellonkalium, dann $Sb_2 Cl_6 + 4 (C_2 N_2 S_2 + K)$ giebt $3 Cl_2 K + Sb_2 S_3 + 2 CS_2 + S + C_6 N_8 K$. Schmilzt man Cyaneisenkalium mit Schwefel, so bildet sich Schwefelcyankalium und Schwefelcyaneisen im Minimo; dieses zerfällt in Schwefeleisen, Schwefelkohlenstoff und Mellon, welches letztere wieder das Schwefelcyankalium zersetzt. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 149 — 150*)*.

Gegenseitiges Verhalten von Arseniksäure und schwefliger Säure. Schweflige Säure reducirt nach WOEHLER leicht die Arseniksäure zu arseniger Säure. Die schweflige Säure würde sich daher namentlich sehr gut erwarten lassen, wo Arsen als Arseniksäure in einer Flüss. enthalten ist und durch Schwefelwasserstoff gefällt werden soll. Man versetzt die Flüss. dann mit schwefliger S., kocht einige Zeit und fällt dann durch Schwefelwasserstoff, was nun leicht und vollständig geschieht. Solche Fälle kommen namentlich vor, wenn man Arsenmetall in Königswasser gelöst hat, oder bei Vergiftung, wo die Auflösung der Magencontenta in Kalilauge mit Salpeters. oder Chlor behandelt worden ist. *(Ann. der Pharm. XXX. p.* 224*)*.

Darstellung des Morphins. Als STEER die salzs. Opiumauszüge unmittelbar mit Ammoniak versetzte, schied sich nach 24 St. ein körniges Morphin ab, welches, mit W. und Alkohol kalt gewaschen und aus heissem Alkohol krystallisirt, in ausgezeichnet grossen 4seitigen Prismen anschoss. *(B. R. XVII. p.* 116*)*.

Ol. amygdalarum amar. und *persicorum aeth.* STEER vermeidet das Schäumen bei Darstellung dieser Oele aus den Placenten der Samen dadurch, dass er die Placenten mit Wasser zum Brei anrührt, in der Destillirblase mit etwas Schwefels. vermischt und schnell destillirt. — Das *Ol. persicroum* krystall. an der Luft, wenn es durch Erkältung auf — 14 bis 16° von W. befreit worden ist. Durch Schütteln mit W. verliert es die Fähigkeit wieder. *(B. R. XVII. p.* 117—118*)*.

Conservation der äth. Oele. Damit die nicht erstarrenden Oele nicht zähe werden, befreit sie STEER durch starke Winterkälte vom Was-

sergehalte. Sie werden dabei sehr klar und hell. Nicht so behandelte Oele werden in Blechflaschen roth, da sie Eisenoxyd — durch Zersetzung des vorhandenen Wassers gebildet — aufnehmen. *(B. R. XVII. p. 118).*

Allgemeine pharmaceutische Angelegenheiten.

Der Verein studirender Pharmaceuten in München hat am 9. August 1839 sein achtes Stiftungsfest gefeiert. Dabei wurde das Resultat der vor 2 Jahren gestellten Preisaufgabe „vergleichende Prüfung der äth. Oele einiger dem Conium nahe stehenden Umbelliferen“ bekannt gemacht. Es war nur eine Abhandlung eingegangen, welche nur das *Ol. Phellandrii aq.* behandelte; sie konnte daher nur einen Theil des Preises erhalten, wurde aber zur Bekanntmachung bestimmt. Ihr Verf. ist ALB. FRICKHINGER aus Nördlingen. Für das nächste Jahr erwartet der Verein „vergleichende Versuche über die Bestandtheile der Wurzeln von einer oder mehrern officinellen Pflanzenspecies, welche von gleichem Alter und demselben Standorte im Frühlinge und im Herbste ausgegraben und nach gleicher Methode untersucht werden müssen.“ Abhandlungen nebst Proben der Wurzeln und Educte sind bis zum 1. Juli 1840 an Dr. A. BUCHNER in München unter Beobachtung der bekannten Vorschriften einzusenden.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

26. October 1839. №. 43.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Kügelchen der Milch und das Verhalten des Kalbsblutes zu Oel von Dr. J. Fr. Simon *.

Vor Kurzem theilte Dr. Henle in Frorieps Notizen die Bemerkung mit, dass die Butterkügelchen der Milch mit Hüllen umgeben seien. Der Dr. J. F. Simon, welcher vor einiger Zeit wiederum Versuche über die Frauenmilch angestellt hat und bei dieser Gelegenheit in der Milch von Wöchnerinnen die graulichen Körperchen, von Donné zuerst beschrieben, mehreremal und zwar bis zum 8ten Tage nach der Niederkunft beobachtete, hat die Existenz von Hüllen, welche die Butterkügelchen umschliessen, auf eine untrügliche Weise dargethan. Es ist bekannt, dass Aether aus der Milch nur unbedeutende Mengen von Butter aufnimmt, da die Hüllen die Einwirkung desselben verhindern. Wenn man Frauenmilch bis zur Trockne eindampft, so wird die Butter frei, indem sie die Hüllen zerreisst. Wird der fein zerriebene Rückstand bis zur gänzlichen Extraction der Butter mit Aether behandelt, und dann der mit Wasser angeriebene Rückstand mit dem Mikroskop betrachtet, so sieht man unter einer grossen Menge unregelmässig gestalteter Massen sehr viele, theils fast ganz erhaltene Kügelchen, theils Theile von Kugeln, die wie Kessel oder noch kleinere Kugelfragmente erscheinen, und, wenn man sie durch Neigen des Mikroskops in Bewegung setzt, von den verschiedenen Seiten betrachtet werden können. Wenn die

* Vgl. Centralbl. 1839. S. 529 — 531.

Kügelchen auch dem Anschein nach ganz unverletzt erscheinen, so wird man doch jedesmal, wenn man sie rollen lässt, ein Loch beobachten, wo die Butter ausgetreten ist. Zwar giebt auch die nicht mit Aether ausgezogene und bis zur staubigen Trockne abgedampfte Milch dieselbe Erscheinung, aber natürlich nicht so rein, weil die Menge Fettkügelchen störend einwirkt. Bei der Kuhmilch lassen sich die Hüllen viel weniger schön beobachten, als bei der Frauenmilch. Die leichte Löslichkeit derselben in Essigsäure lässt mit Recht vermuthen, dass sie aus coagulirtem Casein, nicht aus Albumin bestehen und mithin dürften wohl alle Proteinverbindungen die Eigenschaft haben, wenn sie mit Oel zusammenkommen, zum Theil coagulirt zu werden und die einzelnen Oeltröpfchen mit Hüllen zu umgeben, was sich auch auf die ätherischen Oele auszudehnen scheint, wenigstens beobachtet man es besonders schön beim Terpentinöl und Albumin. Eine andere merkwürdige Beobachtung, die wahrscheinlich hiermit im Zusammenhang steht, hat Dr. J. F. Simon gemacht, für die jedoch bis jetzt eine Erklärung fehlt. Er schüttelte frisch gelassenes Kalbsblut mit Provenceröl anhaltend und heftig. In einem Falle waren bereits nach etwa 20 Minuten die Blutkörperchen verschwunden. Die Flüssigkeit zeigte unter dem Mikroskop ungefällte Oeltropfen und eine ganz gleichförmige rothe Flüssigkeit, in der keine Andeutung eines Blutkörperchens zu beobachten war. Das Fibrin schied sich nicht ab. In andern Fällen waren die Erscheinungen anders. Mehreremal gerann das Fibrin und selbst nachdem eine Stunde geschüttelt worden war, liessen sich mit dem Mikroskop noch Blutkörperchen erkennen, nach mehrern Stunden waren sie aber verschwunden. In noch andern Fällen und besonders wenn kaltes gequirltes Blut genommen worden war, waren auch noch nach längerer Zeit die Blutkörperchen zu beobachten. Dr. J. F. Simon wird diese Erscheinung weiter verfolgen und später darüber berichten. *(Originalmittheilung).*

Versuche über die Färbung verschiedener Substanzen beim Zusammenreiben mit Jod von Euler.

Die folgenden Versuche sind theils Wiederholungen der früher (S. 2 dieses Jahrgangs) mitgetheilten von Voget, theils neu. Die merkwürdigen Abweichungen in den Resultaten beider Chemiker sind unerklärlich, da beide dieselben Mengenverhältnisse und ohne Zweifel chemisch-reine Stoffe anwendeten. Die Temperatur würde vielleicht manches erklären.

Namen der Substanz.	Farbe beim Zusammenreiben von 1 Gr. Jod mit 10 Gr. trockner Subst.	Verhalten mit kaltem dest. W.
Kali acetic.	Indigoblau glänzend.	Braun.
„ *nitric.*	Stahlgrau.	Olivengrün.
„ *tartar.*	Fleischfarben.	Tuschbraun.
„ *sulphur.*	Mattgelb.	Gelbbraun.
„ *boruss.*	Braungelb.	Rhabarberfarben.
„ *carb. crud.*	Rothbraun.	Gelblichrother N.
„ *carb. dep.*	Dunkelroth.	„
„ *caust.*	Schwefelgelb.	Weiss.
„ *sulphurat.*	Olivengrün.	Gelblichgrüner N. mit übersteh. Häutchen von der Farbe der Schwefelmet.
„ *carb. satur.*	Hellrothbraun.	Gelblichbraun.
„ *mur. oxyd.*	Fleischfarbig.	Gelblichbraun.
„ *hydrojod.*	Dunkellila.	Gelblichroth.
„ *mur. dep.*	Grauviolett.	Gelblichgrün.
„ *oxal. acid.*	Silbergrau.	Bläulichgrau.
Tart. dep.	Violettbläulich.	Grau.
Natr. acet.	Violett.	Gelblichbraun.
„ *borac.*	Röthlichgelb.	Gelblichgrün.
„ *carb. cryst.*	Blassgelb.	Grüngelb,
„ *phosphor.*	Graugelblich.	Blassgelbe Flüss. u. grauer Bodensatz.
„ *sulph. sicc.*	Orangegelb.	Desgl.
„ *sulph. dep.*	Blassockergelb.	Desgl.
„ *muriat.*	Silbergrau, nach 1 Stunde blass orangegelb.	Hellbraune Lösung.
„ *nitr.*	Hellockergelb.	Gelblichweiss.
Tartar. borax.	Grauviolett.	Dunkelbraun.
„ *natron.*	Blassgelb.	Gelbl. Fl. und grauer N.
„ *stibiat.*	Gelbbraun.	Palmgrün.
Stib. oxyd. alb.	Rostfarbebraun, hell.	Gelbgrün.
Plumb. jodat.	Zimmtfarbe.	Dunkel aschgrau.
Hydr. muriat. mit.	Röthlichgelb.	Feurig Zinnoberroth.
„ *muriat. corr.*	Silbergrau.	Flüssigk. gelbröthlich, graublauer N.
„ *oxyd. rubr.*	Rostfarbebraun.	Farbe des Zinnobers, matt.
„ *ammon. mur.*	Rostfarbebraun.	Unverändert.
Argent. nitr. fus.	Weissgrau unter Entweich. weisser Dämpfe, nach Salpetersäure riechend.	Wie Schwefelmilch.
Bism. oxyd. subnitr.	Blassviolett.	Schmutzigweiss.
Ferr. sulph. pur.	Grünlichgrau.	Weiss, etwas wenig ins Graue.

Namen der Substanz.	Farbe beim Zusammenreiben von 1 Gr. Jod mit 10 Gr. trockner Subst.	Verhalten mit kaltem dest. W.
Ferr. muriat. oxyd.	Mattgrün.	Gelbgrün.
Zinc. cyan.	Fleischfarben.	Blassgrün.
Zinc. oxyd. alb.	Mittelbraun.	Olivengrün.
Zinc. sulph. p.	Blassgelbviolett.	Gelblich.
Stannum mur.	Blassgrün.	Helle Fl. und orangefarb. N.
Cupr. sulph.	Blassgrün.	Grün.
Cupr. sulph. ammon.	Dunkelviolettblau.	Berlinerblau mit gelblichen Pünktchen überzogen.
Alumen crud.	Weiss, ins Rothe schimm.	Grau.
Ammon. mur. dep.	Gelblichgrau.	Olivengrün.
Ammon. mur. mart.	Feucht, dunkelgrün.	Gelbgrün.
Sacchar. alb.	Lilaviolett.	Gelbliche Fl. mit violetten Pünktchen bedeckt.
Sacchar. lact.	Graugelb.	Gelbliche Fl. mit violetten Pünktchen vermischt.
Mannit	Chokoladebraun, feucht.	Unverändert.
Camphora	Chokoladefarbe.	Flüss. gelblich, mit schwebenden harzähnl. Fleckchen bedeckt, und einer schwarzbr. Ablagerung.
Picrotoxin	Rhabarberähnlich.	Dunkelgrau.
Strychninum	Rein rhabarberfarben.	Unverändert.
Strychn. acet.	Ebenso.	Ebenso.
Veratrinum	Braun.	Unverändert.
Emetinum	Bräunlich.	Tuschfarbe.
Morph. acet.	Rostfarbebraun.	Braunrothe Lösung.
Chin. sulph.	Rhabarberbraun.	Rhabarberbraune Ablager. mit übersteh. klarer Fl.
Cinchon. sulph.	Zimmtbraun.	Zimmtbraune Ablagerung mit übersteh. klarer Fl.
Acid. benz.	Blassgelb.	Schmutziggrün.
„ citr.	Weiss.	Gelbliche Fl. und schwarzgrauer N.
„ succ.	Braunroth.	Gelbl. Fl. mit rothbraunen Harzflecken.
„ tart.	Schwach grauviolett.	Tuschfarbe.
Resin. Jalap.	Gelbbraun.	Gelbbraune harzige Fl.
Anthracokali	Unverändert.	Unverändert.
Lactucar. vir.	Rothbraun, etwas dunkel.	Unverändert.

(Jahrb. für prakt. Pharm. 1839. *p.* 151 — 157*).*

Ueber das Verhalten der Jodmetalle zu Ammoniak von Rammelsberg.

Die Jodmetalle gehen, wie die Chlormetalle, grossentheils Verbindungen mit dem Ammoniak ein und zwar meist in zwei verschiedenen Verhältnissen, je nachdem man flüssiges oder trocknes gasförmiges Ammoniak anwendet. Das Jodquecksilber verhält sich ebenfalls auf ähnliche Weise zum Ammoniak, wie das Chlorquecksilber.

Jodzink. Beim Verdampfen einer Auflösung von kryst. Jodzink in Ammoniak an der Luft erhält man stark glänzende, prismatische, weisse, luftbeständige Krystalle, welche von Wasser in Zinkoxyd und Jodwasserstoffammoniak zerlegt, z. Th. aber wie es scheint unzersetzt aufgelöst wird, sich in Säuren leicht löst, kein Wasser enthält, in der Hitze Ammoniak und ein Sublimat von Jodzink giebt. Die Verbindung besteht aus:

Zn	16,658	1	16,722
J	65,242	2	65,491
N_2H_6	18,100	2	17,787
	100,000		100,000

Trocknes Ammoniakgas wird von Jodzink absorbirt, und zwar nehmen 100 Th. des letztern 26,923 Th. des erstern auf. Dabei bildet sich ein weisses Pulver von ähnlichem Verhalten wie das vorige, welches aber 1 At. Ammoniak mehr zu enthalten scheint; der Versuch gab nämlich 21,213, die Rechnung nach der Formel $Zn\,J_2 + 3\,N_2H_6$ verlangt 24,5 p. c. Amm.

Jodkadmium-Ammoniak. Das Jodkadmium wurde durch Digestion von Jod mit Kadmiumfeile und Wasser und Abdampfen zur Krystallisation erhalten. Die perlmutterglänzenden Krystalle erleiden beim Uebergiessen mit wenigem Ammoniak eine Zersetzung, in einer grössern Menge und beim Erwärmen löst sich jedoch alles zu einer klaren Flüss. auf, aus welcher sich beim Erkalten das Jodkadmium-Ammoniak als weisses krystallinisches Pulver niederschlägt.

Diese Verbindung zeigt unter der Loupe sehr kleine Krystalle von unbestimmbarer Form. Vom W. und in der Hitze wird sie, wie die vorhergehende, zersetzt. Die Verbindung enthält nach einer Analyse:

Jodkadmium	91,372	1	91,39
Ammoniak	7,143	1	8,61
Wasser	1,485		
	100		100

Jodkadmium, welches bei 130° getrocknet worden, schien sich im Ammoniakgas anfangs nicht zu verändern; als es aber etwas erwärmt wurde, ging die Verbindung unter Wärmeentwicklung vor sich, wobei das Salz sein Volumen ausserordentlich vergrösserte und zu einem feinen weissen Pulver

zerfiel. 100 Th. Jodkadmium verbanden sich mit 27,789 Th. Ammoniak, oder in 100 Th. ist enthalten:

Jodkadmium	78,254	1	77,96
Ammoniak	21,746	3	22,04
	100		100

Jodkobalt-Ammoniak. Jodkobalt erhält man, wenn man metallisches Kobalt (durch Reduction des Oxyds vermittelst Wasserstoffgas) mit Jod und Wasser zusammenbringt, wobei sich das Ganze von selbst bis zum Kochen erhitzt. Die rothgefärbte Auflösung liefert nach dem Abrauchen ein dunkelgrünes, an der Luft leicht zerfliessendes Salz, welches in wenig W. mit brauner, in mehr desselben mit rother Farbe auflöslich ist. Setzt man zu einer verdünnten Auflösung dieses Jodkobalts Ammoniak, so entsteht ein blauer N. und eine braun gefärbte Flüssigkeit. Dieser N. ist ein basisches Salz, welches sich aber beim Filtriren und Auswaschen an der Luft partiell zersetzt und nach dem Trocknen grün erscheint, indem ein Theil des Kobaltoxyds sich höher oxydirt. Ein Versuch mit der bei 100° getrockneten Verbindung ergab 35,62 J, 37,21 CO.

Setzt man hingegen zu einer conc. Auflösung von Jodkobalt Ammoniak, so entsteht ein röthlichweisser, nicht flockiger, sondern pulvriger Niederschlag. Wird Ammoniak im Ueberschuss angewendet und das Ganze erhitzt, so löst sich alles bis auf einige dunkelgrüne Flocken zu einer violetten Flüssigkeit auf, welche beim Erkalten tief roth wird und sehr bald kleine rosenrothe Krystalle absetzt. Diese Krystalle, so wie der erwähnte röthlichweisse Niederschlag sind identisch. Diese Verbindung ist an der Luft äusserst unbeständig; sie nimmt schon beim Trocknen zwischen Papier eine bräunliche Farbe an, die bald in Grün übergeht, wobei Ammoniak frei wird. Nach Abzug des Wassers gaben 3 Versuche in 100 Theilen:

	1.	2.	3.		
Jodkobalt	79,064	80,663	79,089	1	81,957
Ammoniak	20,936	19,337	20,911	2	18,043
	100	100	100		100

Obgleich das Wasser in nicht unbeträchtlicher Menge in der zur Untersuchung angewandten Verbindung enthalten war, so darf man doch wohl theils aus dem veränderlichen Gehalt (3 bis 7 p. c.), so wie aus dem unveränderten Ansehen der getrockneten Krystalle schliessen, dass nichts davon in die Verbindung mit eingegangen ist.

Mit Wasser übergossen wird das Jodkobalt-Ammoniak gleichfalls in die grüne flockige Verbindung umgewandelt, von welcher oben die Rede war; es wird dabei Ammoniak frei; die Flüss. ist fast farblos, wird jedoch an der Luft sehr bald röthlich gefärbt; sie enthält viel Jodwasserstoffsäure und

etwas Kobalt, während der Rückstand sich wie ein ammoniakfreies basisches Jodkobalt verhält. Wahrscheinlich löst sich auch hier ein Theil der Verbindung ohne Zersetzung auf.

Es ist bemerkenswerth, dass dasjenige Jodkobalt, welches nach dem Austreiben des Ammoniaks zurückbleibt und sehr stark erhitzt wurde, die Eigenschaft besitzt, sich in Wasser zu zersetzen, wobei einem Versuche zufolge 19 p. c. des grünen basischen Jodkobalts abgeschieden werden, während das zur Trockne abgedampfte Salz, so wie es direct bereitet worden, sich vollständig in Wasser auflöst.

1,34 Grm. Jodkobalt nahmen in trocknem Ammoniakgas 0,297 auf; sie hatten sich dabei von selbst stark erhitzt und lieferten die Verbindung in Form eines voluminösen röthlichgelben Pulvers. Bei diesem Versuche wurde aber in Folge der Erhitzung etwas W. aus dem Jodkobalt ausgetrieben, welches als sehr zerfliessliches Salz nicht ganz trocken angewendet worden war. Dieser Umstand machte eine Bestimmung des Kobaltgehalts nothwendig, um die wahre Menge des Jodürs zu finden. Es hatten 100 Th. Jodkobalt 28,695 Th. Ammoniak aufgenommen oder in 100 Th. der neuen Verbindung sind enthalten:

Jodkobalt	77,703	1	75,18
Ammoniak	22,297	3	24,82
	100		100

Jodnickel-Ammoniak. Das Jodnickel wurde auf dieselbe Weise wie das Jodkobalt bereitet und in Form einer gesättigten grünen Auflösung erhalten.

Sein Verhalten zum Ammoniak ist bereits der Gegenstand einiger Versuche ERDMANNS gewesen. Auch der Verf. fand, dass wenn man die Auflösung des Jodnickels mit Ammoniak vermischt, ein hellblauer Niederschlag entsteht, der sich beim Erhitzen fast ganz vollständig zu einer blauen Flüssigkeit auflöst, in welcher sich nur einige grüne Flocken befinden. Beim Erkalten und auf Zusatz von Alkohol scheidet sich die Ammoniakverbindung in kleinen Krystallen aus. Sie sind von smalteblauer Farbe, stark glänzend und bilden, so viel sich bemerken lässt, reguläre Octaëder. An der Luft werden sie unter Ammoniakverlust grünlich und endlich braun.

Nach ERDMANNS Angabe liefert diese Verbindung beim Erhitzen Ammoniak, Jodwasserstoff-Ammoniak und Jod, während Nickeloxyd und Jodnickel zurückbleiben. Um die Zersetzungsproducte beim Erhitzen in verschlossenen Gefässen und zugleich die Zusammensetzung zu ermitteln, wurden Versuche angestellt, aus denen sich zunächst ergiebt, dass der durch Ammoniak bewirkte blaue Niederschlag und die Krystalle gleich wie beim Kobalt identisch sind. Die Krystalle verloren bei 100° im Wasserbade hy-

groskopisches Wasser; bei stärkerem Erhitzen trieb man sodann das Ammoniak aus, wobei das Salz eine rothbraune, dann dunkelschwarzgrüne Farbe annahm, ohne jedoch zu schmelzen. Der Rückstand bestand nur aus Jodnickel. Die Versuche gaben nach Abzug des Wassers:

Jodnickel	76,923	77,611	1	75,183
Ammoniak	23,077	22,389	3	24,817
	100,000	100,000		100,000

Der Wassergehalt (1,763—2,985) muss als zufällig betrachtet werden; denn die Verbindung konnte zuvor nicht vollkommen getrocknet werden. Wenn die Verbindung aber kein Wasser und folglich keinen Sauerstoff enthält, so kann sie auch nicht als Jodammonium-Nickeloxyd-Ammoniak betrachtet werden.

Behandelt man sie mit Wasser, so verwandelt sie sich in ein hellgrünes flockiges Nickeloxyd, während die Flüssigkeit blau gefärbt ist und sich nach Kurzem ein Theil der Verbindung im unzersetzten Zustande wieder in Krystallen daraus abscheidet. Das ausgesonderte Nickeloxyd war frei von Ammoniak und enthielt eine sehr unbedeutende Menge Jod. Das Nickeloxydhydrat enthält:

Nickeloxyd	79,08	1	80,68
Wasser	20,92	1	19,32
	100,00		100,00

Wasserfreies Jodnickel absorbirte erst dann Ammoniakgas, als es etwas erhitzt worden war; das Salz erwärmte sich dann von selbst und schwoll zu einer gelblichweissen Masse auf, indem 100 Th. Jodnickel 18,151 Th. Amm. aufnahmen, so dass die neugebildete Verbindung enthält:

Jodnickel	84,637	1	81,96
Ammoniak	15,363	2	18,04
	100,000		100,00

J o d k u p f e r - A m m o n i a k. Bekanntlich lässt sich ein Kupferjodid nicht auf gewöhnliche Weise darstellen, indem es sich sogleich in Jodür und freies Jod zerlegt. Indessen hat schon vor längerer Zeit Berthemot ein Kupferjodid-Ammoniak beschrieben, welches er erhielt, indem er zu einer conc. Auflösung von salpeters. Kupferoxyd Jodkalium setzte und den Niederschlag in warmem kaustischen Ammoniak auflöste, woraus die Verbindung nach dem Erkalten in blauen tetraëdrischen Krystallen anschoss. Nach seiner Angabe soll es sich in wenigem Wasser auflösen, durch eine grössere Menge aber zersetzt und ein grünes basisches Jodid abgeschieden werden.

Der Verf. versuchte die Darstellung einer solchen Verbindung auf einem etwas andern Wege. Kupferjodür wurde nämlich dargestellt theils durch Digestion von fein zertheiltem metallischen Kupfer mit Jod und Wasser,

theils durch Fällung eines Gemenges von schwefels. Kupferoxyd und Eisenoxydul mit Jodkalium.

Bringt man Kupferjodür in kaustische Ammoniakflüssigkeit, mit welcher ein Gefäss ganz angefüllt ist, und verschliesst es schnell, so bleibt sie fast ungefärbt und von dem Jodür scheint sich selbst beim Erwärmen nur wenig aufzulösen. Bleibt die Flüssigkeit jedoch der Luft ausgesetzt, so färbt sie sich allmälig zuerst in den oberen Schichten blau; beim Kochen löst sich dann das Jodür vollkommen zu einer dunkelblauen Flüssigkeit auf, und nur wenn die Flüss. concentrirt ist und die Operation durch Erhitzen beschleunigt wird, scheidet sich zugleich ein braunes Pulver aus, welches sich in jeder Hinsicht wie Kupferoxyd verhält. Bei dieser Einwirkung des Ammoniaks auf das Kupferjodür bilden sich durch Oxydation Kupferjodid und Kupferoxyd, von denen ersteres sich mit dem Ammoniak verbindet und aufgelöst bleibt, letzteres dagegen, welches wahrscheinlich an und für sich in Ammonick unauflöslich ist, sich bei hinreichender Menge abscheidet, was nur dann nicht der Fall ist, wenn das Ganze der Luft ausgesetzt bleibt, wobei das Ammoniak Gelegenheit hat, Kohlensäure anzuziehen. Dennoch aber verbindet sich ein geringer Theil des Kupferjodürs unmittelbar mit dem Ammoniak; denn beim Erkalten der blauen Flüssigkeit schlagen sich immer Krystalle nieder, welche farblos sind, aber an der Luft in wenigen Augenblicken blau werden. Der Verf. hat gefunden, dass sie in erhitzter Chlorwasserstoffsäure eine Auflösung geben, welche durch Wasser stark milchig wird, indem sich Kupferchlorür niederschlägt. Später, und insbesondere auf Zusatz von Alkohol krystallisirt das Kupferjodid-Ammoniak in dunkelblauen prismatischen Krystallen.

Die Verbindung zersetzt sich an der Luft sehr leicht, wobei sie grün wird. Dasselbe geschieht durch Wasser; es scheidet sich ein grünes flockiges Pulver aus, während die Flüssigkeit blau gefärbt ist und einen Theil der Verbindung unzersetzt aufgelöst enthält, wenn man nur wenig Wasser genommen hat; sie trübt sich durch einen ferneren Zusatz desselben. Durch Salpeters. wird Kupferjodür gefällt und Jod in Freiheit gesetzt. Das zuvor erwähnte grüne Pulver ist ein basisches Kupferjodid-Ammoniak und verhält sich gegen Salpeters. ganz eben so. Beim Erhitzen liefert es viel Wasser, ein wenig Ammoniak, während Jodwasserstoff-Ammoniak sublimirt und ein braunrother, Kupferjodür enthaltender Rückstand bleibt. Eine Analyse des blauen Salzes gab:

Kupfer	17,266	76,764	1	15,720
Jod	59,498		2	62,766
Ammoniak	16,609		2	17,042
W. (als Verl.)	6,627		1	4,472
	100,000			100,000

Dieses Resultat kann nicht ganz richtig sein, weil das Salz nicht vollkommen trocken war, was sich ohne Zersetzung nicht hätte erreichen lassen und sodann, weil beim Sättigen mit Salpeters. etwas Jod frei wurde.

Kupferjodür, einem Strom von Ammoniakgas ausgesetzt, erhitzte sich von selbst und nahm eine bräunliche Farbe an. Es verbanden sich 100 Th. Kupferjodür mit 19,728 Th. Ammoniak oder die Verbindung besteht in 100 aus:

Kupferjodür	83,52	1	84,68
Ammoniak	16,48	2	15,32
	100,00		100,00

Jodblei-Ammoniak. Weder durch Digeriren von Jodblei mit Ammoniak, noch durch ähnliche Behandlung von Kaliumbleijodid konnte auf nassem Wege eine Verbindung erhalten werden. Jodblei nimmt aber Ammoniakgas auf und bildet eine Verbindung von weisser Farbe, in welcher 100 Th. Jodblei mit 7,19 Th. Ammoniak verbunden sind, oder welche besteht aus:

Jodblei	93,30	1	93,05
Ammon.	6,70	1	6,95
	100,00		100,00

Sie verliert an der Luft das Ammoniak vollständig, bleibt aber in Wasser weiss, wobei sie jedoch zersetzt wird, indem die Flüss. Jodwasserstoff-Ammoniak, aber kein Blei enthält, und der Rückstand nach vollständigem Aussüssen sich als Bleioxyd mit wenig Jodblei gemengt (verbunden?) zu erkennen giebt.

Jodwismuth und Jodwismuth-Ammoniak. Erwärmt man ein Gemenge von 1 Atomgewicht Wismuthpulver und 2 Atomgewichten Jod, so verbinden sich beide unter Wärmeentwicklung, wobei viel Jod verflüchtigt wird, und man erhält eine graue spröde Masse, welche überschüssiges Wismuth enthält und durch Wasser in geringem Grade zersetzt wird, indem das letztere etwas Jodwasserstoffsäure, aber kein Wismuth aufnimmt.

Bekanntlich entsteht in einer Auflösung eines Wismuthsalzes durch Jodkalium ein dunkelbrauner Niederschlag von dem Ansehen des Bleisuperoxyds. Es ist hierbei ganz gleichgültig, ob man die Auflösung des Wismuthsalzes durch Zusatz von Essigsäure beim Verdünnen klar erhält, oder ob man sie durch Chlorwasserstoffsäure zuerst klar macht und dann durch Zusatz von Wasser basisches Chlorwismuth fällt; denn letzteres wird vom Jodkalium

augenblicklich zerlegt. Dieses braune Jodwismuth ist in der Regel krystallinisch, es wird beim Aussüssen in gewissem Grade zersetzt und färbt sich an der Oberfläche röthlichbraun; doch lässt es sich gut trocknen. Die abgeschiedene Flüssigkeit ist gelb gefärbt und enthält etwas Jodwismuth aufgelöst. Es wird allgemein für eine basische Verbindung gehalten.

Nach zwei Versuchen (mit Kalilauge und mit Schwefels.) enthält die Verbindung 36,019, 37,105 p. c. Wismuth. Die Menge des Jods lässt sich nicht genau bestimmen; ein unvollkommener Versuch zeigte, dass sie etwas mehr als 60 p. c. beträgt. Hiernach ist diese Verbindung in der That keine basische, sondern neutrales Jodwismuth, Bi I; denn ein solches besteht, der Rechnung zufolge, aus:

Wismuth	35,96
Jod	64,04
	100,00

Es wurde nur das Verhalten dieses Jodürs zum Ammoniakgase untersucht. Es erwärmte sich darin von selbst, wurde ziegelroth, und 100 Th. nahmen 9,505 Amm. auf, wonach die Zusammensetzung in 100 ist:

Jodwismuth	91,32	1	92,00
Ammoniak	8,68	1	8,00
	100,00		100,00

Von Wasser erleidet diese Verbindung eine theilweise Zersetzung und obgleich sich ihre Farbe nicht sehr ändert, so enthält die Flüssigkeit doch Jodwasserstoff-Ammoniak.

Zinnjodür und Zinnjodür-Ammoniak. Das Zinnjodür erhält man, wie bekannt, leicht durch Erhitzen der Bestandtheile, und zwar in dem Verhältniss von 1 Th. Zinn gegen 2 Th. Jod. Die Einwirkung ist sehr heftig und von einer Feuererscheinung begleitet; das Product ist von orangerother Farbe. Es wird dieses Jodür durch Wasser, besonders in der Wärme, leicht zersetzt, indem sich Zinnoxydulhydrat als weisses flockiges Pulver abscheidet, und die Flüssigkeit, ausser einer Spur von Zinn, nur Jodwasserstoffsäure enthält. Diese Verbindung, mit ein wenig metallischem Zinn gemengt, erhitzt sich in trocknem Ammoniakgas, wird weiss und 100 Th. nehmen 20,9 Amm. auf, so dass die Verbindung enthält:

Zinnjodür	82,71	1	84,37
Ammoniak	17,29	2	15,63
	100,00		100,00

Jodsilber-Ammoniak. Es gelang nicht, auf nassem Wege eine derartige Verbindung hervorzubringen.

Getrocknetes, nicht geschmolzenes Jodsilber absorbirt unter freiwilliger Erwärmung Ammoniakgas und nimmt eine weisse Farbe an. 100 Th.

nehmen 3,6 Th. Ammoniak auf und die Zusammensetzung dieser Verbindung ist in 100:

Jodsilber	96,52	2	96,47
Ammoniak	3,48	1	3,53
	100,00		100,00

An der Luft verliert diese Verbindung in kurzer Zeit den Ammoniakgehalt, und die gelbe Farbe des Jodsilbers kehrt zurück. In Wasser erfolgt dieselbe Zersetzung.

(Schluss folgt.)

Ueber die Verbindungen des Eisenchlorids mit Wasser, Chlorkalium und Chlorammonium, von J. Fritzsche.

Bekanntlich hat das Eisenchlorid zwei krystallisirbare Hydrate, ein dunkelrothgelbes deutlich krystallisirendes, und ein hell orangegelbes. — Bei Abdampfung einer Eisenchloridlösung wird zuerst ein Punkt erreicht, wo beim Erkalten Alles zu einer orangegelben — halbkuglich-strahlig-krystallinischen Masse erstarrt. Diese Masse schmilzt leicht, wird bei + 28° wieder fest, zieht an der Luft langsam Wasser an, wird in trockner Luft allmälig dunkler. Zuweilen gelingt es, deutliche tafelförmige Krystalle dieser orangegelben Verbindung zu erhalten. Die Analysen dieses Hydrats gaben nur annähernde Resultate:

Fe	21,79	21,72	22,22	20,54	2	21,67	2	20,21
Cl	39,04	39,09	39,50	38,64	6	42,11	6	39,57
Aq (als Verl.)	39,17	39,19	38,28	40,82	10	35,92	12	40,22
	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00		100,00

Bringt man die beschriebene Verbindung unter eine Glocke neben Schwefelsäurehydrat, so giebt sie W. ab, zerfliesst darin und in der dicken Flüssigkeit bilden sich neue Krystalle. Schneller entstehen letztere, wenn man die orangegelbe Verbindung schmilzt und abdampft, bis die Masse beim Abkühlen ganz fest wird und dann die entwichene Salzs. ersetzt. Die so erhaltenen dunkelrothgelben Krystalle schmelzen auch leicht, erstarren bei 42°, ziehen an der Luft unter Erwärmung lebhaft Wasser an und bestehen aus:

Fe	27,57	28,37	27,48	27,28	26,38	2	26,41
Cl	50,61	50,69	50,85	50,97	50,49	6	51,69
Aq	21,82	20,94	21,67	21,75	23,13	5	21,90
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00

Zwischen diesen beiden Hydraten giebt es keine krystallisirte Verbindung weiter. Bringt man beide zusammen und schüttelt sie, so erhält man

eine Flüss., wie durch unvollständiges Abdampfen der orangegelben Verbindung. Beide Verbindungen krystallisiren nur aus äusserst concentrirten Flüssigkeiten. Beim Zerfliessen wird Wärme gebunden, bei Wasserzusatz aber wieder frei.

Versetzt man einen Ueberschuss von concentrirter Eisenchloridlösung mit Chlorkalium und lässt die Flüss. unter einer Glocke neben Schwefelsäure verdampfen, so erhält man gelbrothe, hemiprismatische Krystalle, welche aber durch W. wieder in ihre Bestandtheile zerfallen, wie man freilich nur bei Anwendung sehr kleiner Mengen von W. und besonders unter dem Mikroskope gut beobachten kann, da beide Bestandtheile auflöslich sind. Uebergiesst man Krystalle der Verbindung auf einem Filter mit wenig W., so bleibt ein Mehl von Chlorkalium zurück. Durch dieses Verhalten wird die Reinigung und Analyse der Verbindung sehr erschwert. Der Vert. fand:

Fe	16,50	18,25	17,12	2	16,56
Ka				2	23,93
Cl	52,53	53,10	51,39	8	54,02
Aq				2	5,49
					100,00

oder

Fe	17,16	17,18	16,82	2	16,56
$Ka\ Cl_2$	46,30	44,02	44,56	2	45,53
Cl				6	32,42
Aq				2	5,49
					100,00

$= 2\ Ka\ Cl_2 + Fe_2\ Cl_6 + 2$ aq.

Salmiak giebt auf ganz gleiche Art mit Eisenchloridlösung granatrothe, ebenfalls hemiprismatische, durch Wasser jedoch nicht so zersetzbare Krystalle. Diese bestehen aus:

Fe	19,47	20,00	2	19,00
Cl	61,66	60,38	8	61,98
$N_2\ H_8$			2	12,72
Aq			2	6,30
				100,00

$= 2\ N_2\ H_8\ Cl_2 + Fe_2\ Cl_6 + 2$ aq.

Es ist nach Entdeckung dieser bestimmten Verbindung von Salmiak mit Eisenchlorid noch übrig, zu erklären, warum kleine Mengen Eisenchlorid mit Salmiak in allen Verhältnissen zusammenkrystallisiren können, aber nicht mit Chlorkalium.

Für Bereitung eines stets gleichen officinellen Eisensalmiaks giebt der Verf. folgende Methode: Man bereite sich ein orangegelbes, krystallisirtes

Eisenchlorid, befreie es dadurch von der Mutterlauge, dass man es wiederholt schmilzt und die Flüss. abgiesst, wenn erst die Hälfte fest geworden ist, schmelze das so erhaltene Pulver wieder und reibe mit dieser Flüssigkeit gewogene Mengen gepulverten Salmiaks in einem Mörser zusammen, bis ein gleichförmiges, trocknes Pulver entsteht, welches man in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt. *(Bull. scient. de Pétersb. T. IV. p.* 130—135*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Aechter *Bals. de Mecca.* Ein Fläschchen davon brachte Hofrath Schubert aus Palästina mit. Das spec. Gew. desselben fand Zeller = 0,948. Das gewöhnlich angegebene Kennzeichen der Aechtheit, dass die durch Ausbreitung des Balsams auf W. entstehende Haut zusammenhängend abgenommen werden könne, bemerkte Z. an diesem Balsam nicht. Wahrscheinlich war er zu frisch. *(B. R. XVII. p.* 265 — 267*)*.

Die vielen und alle bis jetzt über die Warmholzischen Zeichnenwerke erschienenen Beurtheilungen räumen denselben unter allen vorhandenen ähnlichen Werken wegen des grossen Fleisses, den der Herausgeber auf jedes Blatt und auf jede einzelne Figur verwendete, so wie wegen der zweckmässigen Anschaffung und Aufeinanderfolge des Stoffes den ersten Rang ein. Es konnte daher auch nicht fehlen, dass nach kurzer Zeit die erste Auflage der Zeichnenschule vergriffen war. Diese neue Auflage entspricht auch in der äussern Ausstattung allen Anforderungen, die ein gesteigerter guter Geschmack stellen kann. — Die jetzt erst neu herausgegebenen 100 Musterblätter (die ebenfalls eine systematisch geordnete vollständige Zeichnenschule bilden) bieten ganz besonders dem Lehrer einen reichen Schatz von Vorlagen, die geeignet sind, den Unterricht zu erleichtern und den Schüler angenehm zu fesseln. Lithographie, Druck und Papier sind ausgezeichnet schön.

In der Lehnhold'schen Buchhandlung in Leipzig ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Orfila's

Allgemeine Toxikologie

oder Abhandlung von den Giften des Mineral-, Pflanzen- und Thierreichs in physiologischer, pathologischer und gerichtlich-medizinischer Hinsicht. Ein praktisches Handbuch für Aerzte, Apotheker und diejenigen Staatsbeamten, welche gerichtliche Untersuchungen zu leiten haben. Nach der neuesten verbesserten und vermehrten Auflage deutsch herausgegeben von Dr. Otto Bernh. Kühn, Prof. d. Med. 2 Bde. Wohlfeilere Ausgabe. gr. 8. (80 B.) br. Pr. 4 Thlr.

Praktische Anweisung

die in gerichtlichen Fällen vorkommenden

chemischen Untersuchungen

anzustellen. Herausgegeben von Dr. Otto Bernh. Kühn, Prof. der Med. etc. Wohlfeilere Ausgabe. gr. 8. (18½ B.) br. 16 Gr.

Anleitung

zu qualitativen chemischen

Untersuchungen

von Dr. Otto Bernh. Kühn, Prof. der Med. in Leipzig. Wohlfeilere Ausgabe. gr. 8. br. 8 Gr.

Pharmacopoea Borussica.

So eben erschien:

Pharmacopoea Borussica. Die Preussische Pharmacopoe. Uebersetzt und erläutert von Dr. Fr. Phil. Dulk. Vierte umgearbeitete Auflage. Zwei Bände gr. 8. und Synopt. Tabelle der Atomgewichte gr. 4. Subscriptions-Preis 8 Thlr. 18 Gr.

Die Brauchbarkeit des Werkes in seiner neuen Gestalt nicht allein zu erhalten, sondern nach Kräften zu vermehren, ist der Herr Verfasser mit grosser Anstrengung bemüht gewesen, und da durch blosse Nachträge wohl eine Vermehrung des Umfangs, nicht aber in gleichem Maasse die der Brauchbarkeit erreicht worden wäre, so sind im ersten Theile sehr viele Artikel, wie *Amygdalae*, *Arsenicum*, *Belladonna*, *Caoutchouc*, *Catechu*, *Gallae*, *Gentiana*, *Gutti*, *Hirudo*, *Jalapa*, *Kino*, *Lichen Islandicus*, *Opium*, *Rheum*, *Rubia*, *Sapo*, *Sarsaparilla*, *Sinapis*, *Succinum*, *Thea*, beinahe gänzlich umgearbeitet worden. Neu hinzugekommen sind: *Bromum*, *Carageen*, *Dammarum*, *Tilia*. —

Der zweite Theil ist mit nicht geringerer Sorgfalt neu bearbeitet und sind alle neuern Erfahrungen im Felde der Wissenschaft benutzt worden, wie sich bei Vergleichung mit der vorigen Ausgabe bei der Lehre von den Salzen in der Einleitung, bei *Aether*, *Hydrargyrum* u. s. w. leicht herausstellt.

Die beigefügten Tabellen über die Atomgewichte der einfachen und mehrerer zusammengesetzten Körper und über das Verhältniss der Bestandtheile der Letztern, sind gänzlich umgearbeitet und deren Gebrauch dadurch erleichtert worden, dass bei der getroffenen Anordnung es leicht sein wird, jeden Körper, dessen stöchiometrischen Werth und dessen procentliche Zusammensetzung man wissen will, aufzufinden. Die Tabellen, zur Beilage für den Commentar bestimmt, enthalten vorzugsweise die in demselben abgehandelten Substanzen; es sind jedoch auch andere von allgemeinerem Interesse in dieselben aufgenommen worden, so dass sie auch für den Chemiker zum Gebrauche sich eignen.

Leopold Voss in Leipzig.

Apotheken in grossen und kleinen Städten können zahlungsfähigen Käufern, besonders jetzt, bestens empfohlen; auch können den Herren Gehülfen zu jeder Zeit gute Stellen nachgewiesen werden durch den

Apotheker Loefasz zu Danzig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

2. Novemb. 1839. №. 44.

Redaction: Dr. A. Weinlig und Dr. E. Winkler.

Ueber das Verhalten der Jodmetalle zu Ammoniak von Rammelsberg.

(Schluss.)

Ueber das Verhalten des Quecksilberjodids zum Ammoniak. Was das Verhalten dieses Jodids im trocknen Ammoniakgase anlangt, so ist es durch die Versuche von H. Rose entschieden, dass es bei dieser Gelegenheit 1 Doppelatom Ammoniak aufnimmt und eine weisse Verbindung darstellt, von welcher an der Luft in kurzer Zeit alles Ammoniak entweicht und das Jodmetall mit rother Farbe zurückbleibt.

Ueber die Wirkung der Ammoniakflüssigkeit auf Quecksilberjodid sind nur wenige unvollständige Beobachtungen bekannt geworden. So bemerkten Caillot und Corriol, dass hierbei das Jodid eine weisse Farbe annahm, ein Theil sich auflöste und ein anderer sich mit rothbrauner Farbe niederschlug. Durch freiwilliges Verdampfen der Flüssigkeit schieden sich weisse nadelförmige Krystalle aus, welche an der Luft sehr bald durch Ammoniakverlust roth wurden. Die Flüssigkeit, aus welcher die Krystalle sich abgesetzt hatten, enthielt nach ihren Versuchen noch Jodquecksilber und Jodwasserstoff-Ammoniak. Es ist bei dieser Untersuchung weder die Natur der weissen Krystalle, noch des braunen Körpers durch Versuche ermittelt worden.

Wenn man Quecksilberjodid mit Ammoniakflüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung bringt, so erfolgt anfangs keine sichtbare Veränderung. Nach einiger Zeit wird die Farbe des Jodids blasser, und endlich

verwandelt es sich ganz in eine weisse Substanz, welche eine unmittelbare Verbindung von Quecksilberjodid und Ammoniak ist. Ihre Bestandtheile sind aber so lose mit einander verbunden, dass sie an der Luft in einigen Stunden den ganzen Ammoniakgehalt verliert. Ganz dieselbe Verbindung erhält man, wenn zu einer Auflösung von Quecksilberjodid in Jodkalium, Jodnatrium oder Jodwasserstoff-Ammoniak Ammoniak gesetzt wird, wobei sie sogleich in Gestalt eines krystallinischen Pulvers niedergeschlagen wird. Sie enthält, wie die nachfolgenden Versuche zeigen, nur halb so viel Ammoniak, als die auf trocknem Wege dargestellte. Nämlich:

Quecksilberjodid	95,133	95,947
Wasser	1,097	0,595
Ammoniak	3,770	3,458
	100,000	100,000

oder nach Abzug des Wassers:

Quecksilberjodid	96,49	96,52	2	96,37
Ammoniak	3,51	3,48	1	3,63
	100	100		

Verwickelter wird aber der Vorgang, wenn man Quecksilberjodid mit Ammoniakflüssigkeit erhitzt. Es wird zuerst heller, fast weiss, aber schnell, schon bei etwa 60° C. geht die Farbe in Braun über, welches gegen den Siedepunkt der Flüssigkeit dunkel, dem Kermes ähnlich wird und sich bei fortgesetztem Kochen nicht weiter ändert. Während des Erkaltens setzt die gelb gefärbte Flüssigkeit lange, nadelförmige, weisse Krystalle von dem so eben beschriebenen Quecksilberjodid-Ammoniak ab.

Der braune Körper ist eine Amidverbindung, jedoch nicht dem *Mercur. praec. albus* analog zusammengesetzt, sondern der aus diesem durch Einwirkung von Wasser oder Alkalien entstehenden gelben basischen Verbindung. Wenn aber eine solche Verbindung entstehen soll, so muss gleichzeitig Jodwasserstoffsäure gebildet werden, und diess ist in der That der Fall; denn wenn man die Ammoniak- und die Amidverbindung abgeschieden hat und die Flüssigkeit verdunstet, so krystallisirt zuletzt Jodwasserstoff-Ammoniak, von dem ein Theil mit einer gewissen Quantität des Jodids zu einem schon von Boullay beschriebenen Doppelsalze vereinigt ist.

Die Darstellung der braunen Amidverbindung im reinen Zustande erfordert einige Vorsichtsmasregeln. Da nämlich das gleichzeitig gebildete Quecksilberjodid-Ammoniak so schwerlöslich ist, dass es schon aus der noch heissen Flüssigkeit auszukrystallisiren anfängt, so muss man dieselbe unmittelbar nach dem Kochen abgiessen. Man muss alsdann von Neuem Ammoniak hinzusetzen, zum Kochen erhitzen, abgiessen, und diess so oft wiederholen, als das abgegossene Ammoniak beim Erkalten Krystalle von Quecksilberjodid-

Ammoniak absetzt. Ausserdem ist zu bemerken, dass die Ammoniakflüssigkeit concentrirt und in ziemlicher Menge angewandt werden muss, weil sich sonst jene schwerlösliche Verbindung in noch grösserer Menge abscheidet.

Der neue Körper besitzt eine braune, bisweilen sich ins Purpurrothe neigende Farbe, ist an der Luft unveränderlich, lässt sich mindestens bis 180° C. erhitzen, ohne etwas anderes als eine Spur hygroskopischen Wassers abzugeben und entwickelt, mit Kalilauge gekocht, keine Spur von Ammoniak. Erhitzt man ihn dagegen mit einer Auflösung von Schwefelbaryum, so wird eine ziemliche Menge Ammoniak frei.

Beim Ausschluss der Luft in einer kleinen Retorte erhitzt schmilzt er zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, indem eine kleine Menge Wasser sich zeigt. Er wird zersetzt; Quecksilberjodid und metallisches Quecksilber sublimiren, es entwickelt sich Ammoniak und Stickgas, und es bleibt kein Rückstand. Bei diesem Process zeigt die Masse in der Retorte ein lebhaftes Fulminiren mit blauem Licht.

In Chlorwasserstoffsäure löst sich die Verbindung beim Erwärmen ziemlich leicht auf und giebt eine farblose Flüssigkeit, welche im concentrirten Zustande beim Erkalten hellgelbe Krystalle von dem von Boullay zuerst beschriebenen Doppelsalze aus Quecksilberchlorid und Jodid, daneben aber auch Krystalle von reinem Jodid absetzt. (Genau dieselbe Erscheinung zeigt sich beim Erkalten einer Flüssigkeit, welche erhalten wird, indem man Quecksilberoxyd in überschüssiger Chlorwasserstoffsäure auflöst und in der Wärme Quecksilberjodid in dieselbe einträgt.)

Die Analysen, in welchen nur Hg und $N_2 H_6$ zu bestimmen gelang, ergaben:

Quecksilber	72,441	74,090	72,713	—	69,707
Ammoniak	—	3,475	—	3,15	3,093

Berücksichtigt man die Bildung dieses Körpers, welche derjenigen analog ist, wodurch die gelbe basische Chlorverbindung entsteht, mit welcher er, ausserdem die grösste Uebereinstimmung in seinen Eigenschaften zeigt, so darf man schliessen, dass er eine Verbindung von Quecksilberjodid, Quecksilberoxyd und Quecksilberamid sei, welche, nach Analogie der Chlorverbindung, durch $Hg J_2 + 2 Hg O + Hg N_2 H_4$ bezeichnet wird. Das berechnete Resultat ist in diesem Fall:

Quecksilber	71,873	
Jod	22,421	
Stickstoff	2,513	= 3,044 Ammoniak.
Wasserstoff	0,354	
Sauerstoff	2,839	
	100.	

Eine dem weissen Präcipitat selbst entsprechende Verbindung würde dagegen 58,696 Quecksilber und 4,973 p. c. Ammoniak erfordern. Sie scheint nicht darstellbar zu sein.

Da es von Wichtigkeit ist, den Gehalt dieser Verbindung an Quecksilberoxyd durch den Versuch nachzuweisen, so versuchte man, sie in trocknem Chlorwasserstoffgas zu erhitzen, wie es Ullgren beim weissen Präcipitat, freilich zu dem gerade entgegengesetzten Zweck, gethan hat; denn man durfte glauben, dass vermöge eines Sauerstoffgehalts sich Wasser bilden werde. Eine gewogene Menge der Verbindung wurde, nachdem sie sorgfältig getrocknet worden, im Wasserbade bei 100° der Wirkung des Gases ausgesetzt; sie färbte sich dabei an einigen Stellen gelb und es gingen weisse Dämpfe in eine als Vorlage dienende Flasche über. Als die Wirkung des Gases bei dieser Temperatur aufzuhören schien, wurde die Masse stärker erhitzt, wobei sie zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit schmolz und sich zuletzt vollständig verflüchtigte. Die nächsten Theile des Apparats waren mit einem gelben und rothen pulvrigen Sublimate bedeckt. Während des ganzen Verlaufes dieser Operation liess sich nun freilich eine Bildung von Wasser oder tropfbarflüssiger Chlorwasserstoffsäure nicht mit Sicherheit erkennen; allein, wenn eine solche auch wirklich stattfand, so musste sie bei der geringen Menge Wassers, welche der Theorie nach entstehen kann, kaum wahrzunehmen sein, da der ganze Apparat sich von Anfang an mit undurchsichtigen Dämpfen erfüllt und die ganze, als lockeres Pulver sublimirende Masse eine geringe Menge Feuchtigkeit leicht absorbiren kann. Was übrigens dieses Sublimat anbelangt, so zeigte die nähere Untersuchung, dass es aus Quecksilberjodid-Ammoniak, Quecksilberchlorid, Chlor- und Jodwasserstoff-Ammoniak bestand.

Man glaubte, die Analyse dieser Amidverbindung dadurch controliren zu können, dass man die Quantitäten Jodid und Metall, welche bei der Zersetzung in der Hitze erhalten werden, gesondert zu bestimmen versuchte. Zu dem Ende wurde die sublimirte Masse mit Kalium zusammengerieben, allein es zeigte sich, dass das Jodid unter Feuererscheinung vom Kalium zerlegt, und Jodkalium und metallisches Quecksilber gebildet werden. Beim Erhitzen in Wasserstoffgas verhielt sich die Amidverbindung ganz wie beim Erhitzen für sich, so wie auch Quecksilberjodid in diesem Gase ohne Zersetzung sublimirt.

Ungeachtet nun durch die Versuche die Gegenwart des Sauerstoffs nicht mit genügender Evidenz dargethan wird, so sprechen doch, ausser der Uebereinstimmung der Analysen mit der Formel, mehre Gründe für die angenommene Zusammensetzung. Zunächst die Art der Bildung dieses Körpers bei Gegenwart von überschüssigem Alkali und unter fortdauerndem Kochen, so

wie der Umstand, dass derselbe durch Erhitzen mit ätzender Kalilauge durchaus nicht verändert wird. Ferner wird in diesem Fall kein Ammoniak entwickelt, was mit dem Verhalten der analogen basischen Chlorverbindung übereinkommt, während der weisse Präcipitat selbst bekanntlich in diesem Fall einen Theil des Ammoniaks verliert. Endlich hat schon Kane die Beobachtung gemacht, dass die basische Chlorverbindung beim Digeriren mit Jodkaliumlösung braun wird und Ammoniak entwickelt, während der weisse Präcipitat in gleichem Fall Quecksilberjodid bildet. Jener braune Körper ist unsere Verbindung und würde sich bei diesem Processe weiter nichts als Chlorkalium bilden, so wäre ihre Zusammensetzung keinem Zweifel unterworfen. Allein es wird gleichzeitig Ammoniak frei.

Bei den angestellten Versuchen fand der Verf. jene Angabe Kane's richtig; allein es ergab sich, dass das Freiwerden von Ammoniak gewissermassen ein secundärer Vorgang ist und durch die Einwirkung des überschüssigen Jodkaliums auf die schon gebildete Amidverbindung bedingt wird. Wird letztere auf dem früher beschriebenen Wege dargestellt und im trocknen Zustande mit Jodkaliumlösung digerirt, so entwickelt sich gleichfalls Ammoniak, indem sich, wenn ein Ueberschuss von Jodkalium angewendet wird, alles zu einer gelblichen Flüssigkeit (Kalium-Quecksilberjodid) auflöst. Ganz dasselbe erfolgt, wenn man statt der braunen Jodverbindung die gelbe basische Chlorverbindung wählt. In allen diesen Fällen muss das Quecksilberoxyd und das Quecksilberamid in Jodid verwandelt werden, wobei der Sauerstoff des Oxyds das Kalium zu Kali oxydirt, wie denn in der That die Flüssigkeit stark alkalisch wird und durch Anziehen von Kohlensäure aus der Luft die Gegenwart von freiem Alkali darthut. Das Quecksilberamid dagegen zerlegt sich mit dem Jodkalium unter Mitwirkung der Elemente des Wassers so, dass Jodquecksilber, Kali und Ammoniak entstehen.

Diese Erklärung wird unterstützt durch das Verhalten des Quecksilberoxyds zur Jodkaliumlösung, welches sich in dieser beim Erwärmen unter Bildung von kaustischem Kali und Jodquecksilber vollständig auflöst.

Da nach den Versuchen von Ullgren die basische Chlorverbindung durch Erhitzen von basischem Quecksilberchlorid in Ammoniakgas erhalten und dadurch ihre Zusammensetzung leicht nachgewiesen werden kann, so suchte man ein entsprechendes basisches Quecksilberjodid darzustellen. Die Darstellung eines solchen scheint indessen grössern Schwierigkeiten unterworfen zu sein, und mehrere Methoden, welche versucht wurden, gaben negative, aber doch bemerkenswerthe Resultate. Erhitzt man z. B. Quecksilberjodid mit einer Auflösung von Chlorkalk, so löst es sich darin auf und bei eintretendem Kochen schlägt sich ein weisser gelatinöser Körper nieder, welcher sich als basisch überjodsaure Kalkerde zu erkennen gab. Die Flüssig-

keit enthielt Quecksilberchlorid*. Quecksilberoxyd und Jodid, mit Wasser erhitzt, äussern keine Wirkung auf einander; auch beim Zusammenschmelzen beider Körper in dem richtigen Verhältnisse (1 At. Jodid und 3 At. Oxyd) entsteht keine feste Verbindung. Digerirt man Quecksilberoxyd mit Jod und Wasser, so scheidet sich nach einiger Zeit rothes Jodid in krystallinischer Form aus, während jodsaures Quecksilberoxyd als weisses Pulver beigemengt ist. Ein genügenderes Resultat lässt sich erhalten, wenn man Quecksilberjodid mit verdünnter Kalilauge erhitzt. Es verwandelt sich dann in ein gelbbraunes Pulver, welches das basische Salz ist, oder vielmehr dasselbe in der Regel mit Quecksilberoxyd gemengt; denn es gelang nicht, das Oxy-Jodid frei davon zu erhalten. Indessen wird auch verhältnissmässig wenig von diesem Product erhalten; denn das meiste Quecksilberjodid bleibt in dem sich bildenden Jodkalium aufgelöst. Eine Portion wurde (nach vorgängigem Trocknen bei 120°) einem Strome von Ammoniak ausgesetzt und während dem bis zu 180° C. erhitzt. Es entband sich etwas W. und die gelbbraune Farbe verwandelte sich in die rothbraune der Amidverbindung. Nachdem das so erhaltene Product einige Zeit an der Luft gelegen hatte, wobei es unverändert blieb, wurde es mit Kalilauge gekocht, ohne dass Ammoniak sich gezeigt hätte. Als es aber auf gleiche Weise mit Schwefelbaryumauflösung behandelt wurde, entband sich eine reichliche Menge Ammoniak.

Mit Quecksilberjodür wurden ebenfalls einige Versuche über die Wirkung des Ammoniaks auf dasselbe angestellt. Wird es bei gewöhnlicher Temperatur mit jenem behandelt, so verwandelt es sich in ein schwarzes Quecksilberjodür-Ammoniak, welches aber beim Trocknen schon fast alles Ammoniak verliert und wieder grün wird. Kocht man das Jodür mit Ammoniakflüssigkeit, so erhält man eine schwärzliche Verbindung mit viel metallischem Quecksilber gemengt, während aus der Flüssigkeit Quecksilberjodid-Ammoniak anschiesst. Die Leichtigkeit, mit der das Jodür sich in Jodid und Metall zerlegt, erschwert eine genauere Untersuchung der entstandenen Producte. *(Pogg. Ann. XLVII. p.* 153 — 184*).*

Einwirkung des Chlors auf Chinoyl von Woskresensky.

Wenn man in einer Glasröhre über Chinoyl trocknes Chlorgas leitet, so tritt eine lebhafte Reaction ein, es entwickelt sich unter sehr starker Erhitzung Salzsäure (weshalb man nur mit kleinen Mengen und unter künstlicher

* Vermischt man eine Auflösung von Jodkalium oder Jodnatrium mit der von Chlorkalk, bis die Färbung wieder verschwindet, so krystallisirt nach dem Erkalten jodsaure Kalkerde.

Abkühlung arbeiten muss); zuletzt aber muss man den Process durch Erwärmung im Wasserbade unterstützen. Die sich entwickelnden Dämpfe werden in einen kalt gehaltenen Ballon geleitet, wo sich das eigentliche, durch das Chlor mit fortgeführte Produkt in silberglänzenden Blättchen condensirt. Man reinigt letztere durch Krystallisationen aus heissem Alkohol und Auspressen zwischen Fliesspapier. — Sie sind dann zart anzufühlen, zerreiblich, von eigenthümlich aromatischem, durchdringendem Geruche; in Berührung mit organischen Stoffen zersetzen sie sich und färben letztere dunkelroth, etwas über 100° schmelzen sie, ohne sich zu zersetzen; in Wasser lösen sie sich wenig, aber ziemlich gut in heissem Aether und Alkohol, woraus sie durch etwas kaltes W. niedergeschlagen werden. Die Lösungen sind neutral und werden von keinem Metallsalze, auch nicht salpeters. Silber und essigs. Blei gefällt. — Die Zusammensetzung entspricht dem Chinoyl, in welchem 6 At. Wasserstoff durch Chlor ersetzt sind, nämlich:

C	34,018	33,540	34,801	12 =	917,22	34,512
H	0,848	0,665	0,845	2 =	12,48	0,462
O	15,629	16,350	14,909	4 =	400,00	15,050
Cl	49,445	49,445	49,445	6 =	1327,95	49,966
	100,000	100,000	100,000		2657,65	100,000

= $C_{12}\ H_2\ O_4\ Cl_6$. *(Bull. scient. de Pétersb. T. VI. p. 136—138).*

Ueber Pastinacin und Cicutin von Wittstein.

Die Veranlassung zu dieser Arbeit gab der Umstand, dass die vom Verein studirender Pharmaceuten in München für 1837 — 38 gestellte Aufgabe (Untersuchung einiger Umbelliferen u. s. w.) keine Bearbeiter gefunden hatte. Sie ist ganz unabhängig von der kürzlich mitgetheilten Arbeit von Polex und dient dieser letztern in Bezug auf Cicutin zur Bestätigung. Für Pastinacin sowohl als Cicutin selbst thut sie indessen ebenfalls vorläufig wenig mehr, als die Existenz nachzuweisen, da beide Substanzen in nur geringer Menge vorkommen und mit Mühe nicht mehr als 30 — 40 Unzen der frischen Samen aufgetrieben werden konnten.

Versuche mit *Sem. Pastin. sativae.* 40 Unz. frischer Saame wurden unter Zusatz von etwas Wasser möglichst fein zerquetscht in einer kupfernen Destillirblase mit 320 Unzen Wasser, worin 3 Kalihydrat aufgelöst waren, übergossen und nach angebrachter Vorlage erhitzt. Nachdem etwa 100 Unzen übergegangen waren, wurde die Vorlage gewechselt und noch so lange destillirt, als die Flüssigkeit farblos ablief. Hiedurch erhielt man noch 90 Unzen; das zuletzt Uebergegangene reagirte immer noch stark

alkalisch, was sich leicht aus der Einwirkung des Kali's erklären lässt. Beide Destillate waren ziemlich klar, das erste aber mit einer Schicht eines blassgelben Oeles bedeckt, welches durch einen Scheidetrichter getrennt wurde und 7 Scrupel wog. Das vom ätherischen Oele befreite, so wie das zweite Destillat, besass einen dem Oele zwar ähnlichen, aber doch auch verschiedenen mehr laugenhaften Geruch; die alkalische Reaction beider verschwand an der Luft gänzlich wieder. Sie wurden mit Schwefels. gesättigt, bis zur Syrupsdicke abgeraucht, wobei sich eine grosse Menge Salz ausschied und diese dickliche Masse, nachdem sie zu einem homogenen Brei zerrieben war, mit einer Mischung von 1 Th. Aether von 1,740 und 2 Thln. Alkohol von 96 p. c. geschüttelt. Die erhaltene Auflösung schied man von dem bedeutenden salzigen Rückstande ab, liess bis zum Syrup verdunsten und unterwarf denselben mit seinem halben Gewichtstheile Kalilauge der Destillation. Wegen des dabei stattfindenden Blasenwerfens musste eine Retorte genommen werden, deren Capacität wenigstens sechsmal so viel betrug, als der von der zu destillirenden Flüssigkeit eingenommene Raum ausmachte. Das erhaltene Destillat war farblos, besass einen laugenhaft-urinösen Geruch und einen unbedeutenden, kaum etwas scharfen, an die Samen erinnernden Geschmack. Die letzten Antheile des Destillats reagirten noch eben so stark alkalisch, als die ersten. Ein Theil des Destillats ward mit Schwefels. gesättigt und auf einem Uhrglase in sehr gelinder Wärme verdampft. Nach und nach zeigten sich an den Seiten des Glases einzelne feine Nadeln. Einige Tropfen des noch flüssigen Antheils mit Aetzkalilauge versetzt entbanden sogleich den erwähnten charakteristischen Geruch des Destillats; ein mit Essigsäure befeuchteter Glasstab darüber gehalten erzeugte sogleich weisse Nebel — ein Beweis, dass der ätherhaltige Weingeist Spuren von Ammoniaksalz mit aufgelöst hatte.

Versuche mit *Cicuta virosa L.* a) Mit Samen. 31 Unzen frischen Samen behandelte man ganz so und in demselben Mengeverhältniss, wie vorhin. Das erste Destillat war ungefärbt, aber trübe; auf seiner Oberfläche schwamm etwas äther. Oel, was jedoch so wenig betrug, dass es nicht gesammelt werden konnte. Das gewonnene Cicutin hatte einen dem Pastinacin ähnlichen, aber noch ekelhaftern Geruch.

b) Mit Kraut. Es wurden 38 ℔. des frischen, noch nicht blühenden, überirdischen Theils der *Cicuta virosa* in einem Mörser möglichst fein zerstossen, scharf ausgepresst, der schwach sauer reagirende Saft einmal aufgekocht und durch einen leinenen Spitzbeutel von den beim Kochen coagulirten Theilen geschieden. Die klare Flüss. ward mit $\frac{1}{4}$ ℔. Kalihydrat destillirt und übrigens ganz so wie früher verfahren. Auch diesmal hatte sich wieder etwas Ammoniak gebildet, aber nur unbedeutende Spuren davon waren mit in das Cicutin übergegangen; denn ein mit Essigsäure befeuchteter

Glasstab über dasselbe gehalten liess erst nach einiger Zeit ein kaum bemerkbares Wölkchen entstehen. Das erhaltene Cicutin wog eine halbe Unze, war jedoch noch keineswegs das Alkaloid im isolirten Zustande, sondern nur eine Auflösung desselben in Wasser; es besass denselben unangenehmen Geruch, wie die kleine Probe, welche man aus dem Saamen geschieden hatte, färbte Curcumapapier stark braun und geröthetes Lackmuspapier blau. Die Papiere hatten selbst nach zweistündigem Liegen an der Luft ihre Färbungen noch nicht vollständig wieder verloren, auch hing ihnen jetzt der Geruch des Cicutins noch in geringem Grade an. *(B. R. XVIII. p. 15—22).*

Sem. Phellandrii aquatici enthält kein Alkaloid, von FRICKHINGER.

Bekanntlich stehen die Samen des Wasserfenchels bei Vielen in dem Rufe schwach narkotischer Wirkungen; diess und die botanische Verwandschaft mit *Cicuta, Conium* u. s. w. konnte die Vermuthung erregen, dass die Wasserfenchelsaamen ein flüchtiges Alkaloid enthalten. Folgende Versuche zeigen, dass man durch Destillation dieser Saamen mit Aetzkali eine reichliche Ausbeute an gelbem, leichtem, dünnflüssigem Oel erhält, welches von einem Ammoniakgehalte, der ihm aber vollständig entzogen werden kann, alkalisch reagirt, gegen Jod und rauchende Salpeters. sich wie die meisten andern ätherischen Oele verhält und keine narkotische Wirkung hat.

186 Unzen kurz vorher getrocknete reife Früchte von *Phellandrium aquaticum Linn.* wurden mit 30 Unzen Pottasche, 48 Unzen Aetzkalk und dem sechsfachen ihres Gewichts Wasser destillirt. Die Destillation wurde beendigt, sobald das übergehende Wasser keinen Geruch mehr zeigte, oder nachdem etwas mehr als der sechste Theil des angewandten Wassers übergegangen war. Das erhaltene Destillat war trübe, etwas milchig von suspendirtem ätherischen Oele; es hatte den Geruch, so wie auch den Geschmack des Wasserfenchels im höchsten Grade und bräunte Curcumapapier. Ein mit verd. Salzs. befeuchteter Glasstöpsel verbreitete Nebel, wann er über das Destillat gehalten wurde. Auf der Oberfläche des Destillats schieden sich über 10 Drachmen eines bräunlichgelben ätherischen Oeles ab.

Da dieses Oel alkalische Reaction zeigte, so lange es mit W. in Berührung stand, so wurde es mit dem 4fachen Gew. Wassers zusammengebracht und unter Schütteln mit verd. Schwefels. angesäuert. Von einer Menge dieser verdünnten Säure, welche 10 Gran Schwefelsäurehydrat enthält, war die alkalische Reaction verschwunden und an deren Stelle die saure getreten, welche letztere durch stundenlanges Schütteln und 2tägige Digestion

nicht wieder verschwand. Das vorher durchsichtige Oel wurde durch diese Operation trübe und sammelte sich vollständig auf der Oberfläche des Wassers erst nach mehreren Tagen. Es wurde abgegossen und die wässrige Flüssigkeit bei einer Wärme von 50° R. so lange abgedampft, bis nur noch eine Drachme einer dicken braunen Flüss. übrig war. Diese wurde zweimal mit Aetherweingeist (bestehend aus 1 Gewichtstheil Aether und 2 Gewichtstheilen 85procentigem Alkohol) behandelt, wobei sich viel schwefels. Ammoniak krystallinisch abschied. Der Aetherweingeist hatte eine schwachgelbe Farbe angenommen; beim Verdampfen in gelinder Wärme schied sich ein braunes Harz aus. Als der Alkoholgeruch gänzlich verschwunden war, wurde die rückständige Flüssigkeit sammt dem ausgeschiedenen Harze in einer Retorte mit der Hälfte Aetznatronlauge zusammengebracht und im Sandbade destillirt.

Das erhaltene Destillat roch nach Ammoniak mit einem schwachen brenzlichen Beigeruche; um einen mit Salzsäure befeuchteten Glasstab entstanden Nebel; es stellt überdiess eine wässrige farblose Flüssigkeit dar, welche durchaus gleichartig ist und nicht den geringsten Geruch nach Wasserfenchel zeigt.

Das von dem ätherischen Oele grösstentheils befreite destill. Wasserfenchelwasser wurde nun ebenfalls mit verd. Schwefels. übersättigt. Um eine schwach saure Reaction hervorzubringen, waren 10 Drachmen Schwefelsäurehydrat nothwendig. Nachdem die Flüss. bei 12° R. unter öfterm Umschütteln zwei Tage hindurch gestanden hatte, wurde Lackmus nicht mehr geröthet; es wurden daher noch 2 Drachmen Schwefelsäurehydrat mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt, zugesetzt, worauf die Röthung des Lackmus constant blieb. Das mit Schwefels. übersättigte wässrige Destillat wurde bei einer Wärme von 60° R. im Sandbade abgedampft, wobei sich das dem W. adhärirende ätherische Oel in Harz verwandelte und an den Wänden der Abdampfschale ausschied. Dieses Harz ertheilte der ganzen Flüssigk. einen Geruch, welcher zwischen dem der Möhre und des Kerbels lag. Die Flüss. wurde allmählig bei noch geringerer Hitze bis zur Syrupsdicke gebracht; es schieden sich bei dieser Operation immer wieder Harzflocken ab, welche braunschwarz waren und in Alkohol gelöst nicht alkalisch reagirten.

Um zu erfahren, ob diese Harzflocken vielleicht das Produkt eines beim Abdampfen veränderten basischen Stoffes seien, wurde einem Theile der Flüssigkeit sehr vorsichtig so lange Chlorbaryum zugesetzt, bis eben die saure Reaction nach vorheriger Digestion mit überschüssigem Silberoxyd verschwunden war. Als die so vorbereitete Flüssigkeit beim Abdampfen wiederum Harzflocken abgeschieden hatte, wurde Lackmus nicht im Geringsten geröthet.

Sämmtliches abgeschiedene Harz wurde von der abgedampften Flüssigk. durch ein genässtes Filtrum geschieden. Die in der Consistenz fast einem Zuckersyrup ähnliche Flüssigkeit wurde mit ihrem gleichen Volumen einer Mischung von einem Theile Aether und 2 Th. 85 p. c. Alkohol so oft ausgezogen, bis der Aetherweingeist nichts mehr auflöste. Beim ersten Auszuge wurde der Aetherweingeist braungelb gefärbt, beim zweiten hellgelb, beim dritten war keine Färbung mehr zu bemerken. Zum Ueberflusse wurde diese Behandlung mit Aetherweingeist zum viertenmale wiederholt. Jeder Auszug wurde bei 10° R. unter öfterm Umschütteln durch 24stündige Digestion bereitet. Bei Bereitung des ersten Auszuges war sogleich eine Trübung der unter dem Aetherweingeist stehenden wässrigen Flüssigkeit zu bemerken, welche sich allmälig vermehrte und bei den folgenden Ausziehungen als glänzend weiss krystallinisches schwefels. Ammoniak sich abschied. Die Menge des durch die Verdampfung der wässrigen Mutterlauge erhaltenen schwefels. Ammoniaks betrug etwas über anderthalb Unzen.

Von den gemischten ätherisch-alkoholischen Auszügen wurde der Aether und der grösste Theil des Alkohols im Wasserbade abgezogen, worauf der Rückstand an warmer Luft so lange der Verdunstung überlassen wurde, bis kein Geruch nach Weingeist mehr wahrzunehmen war. Es blieb eine dickliche hellbraune Brühe zurück, auf welcher Harzflocken schwammen; diese wurden durch ein mit Wasser benetztes Filtrum getrennt und die Flüssigkeit mit der Hälfte ihres Gewichts Natronlauge von 1,287 spec. Gew. im Sandbade rasch destillirt. Es entband sich reichlich Ammoniakgas, welches durch starke Abkühlung von dem zugleich übergehenden Wasser absorbirt wurde. Das erhaltene Destillat roch nach Ammoniak, ohne den geringsten Geruch des Wasserfenchels. Gallustinctur brachte in demselben Anfangs keine Veränderung hervor, nach einiger Zeit entstand eine braune Trübung und Fällung gerade so, wie es ein Gegenversuch von Gallustinctur mit verdünntem Salmiakgeist zeigte.

In dem Destillate wurde so viel kohlens. Kali gelöst, als möglich war; es schied sich nichts Ungleichartiges ab. Ein Theil des Destillats wurde mit Schwefels. gesättigt, abgedampft und in einem verschlossenen Raume erhitzt; es sublimirte ein wenig weisses schwefels. Ammoniak und war keine Spur Kohle zu entdecken. *(B. R. XVIII. p. 1 — 15).*

Ueber die chemische Zusammensetzung der Maikäfer von WITTSTEIN.

In 1000 Theilen enthalten die Maikäfer: 637,19 Wasser, 42,96 äth. Extract (40,85 fettes Oel nebst etwas ätherischem, 2,11 Ameisensäure);

26,21 alkoholisches Extract (0,3 Harz, 25,91 Osmazom mit äpfels. und salzs. Kali, Natron, Kalk und Spuren von Zucker); 157,92 Eiweiss, Zomidin, schwarzen Farbstoff, Zucker, ameisens., äpfels., phosphors., salzs., schwefels. Kali, Natron, Ammoniak, Kalk und Magnesia, sämmtlich durch W. ausgezogen; 72,56 durch Salzs. erhaltener Extractivstoff mit phosphors. Eisen und Kalk; 23,78 durch Kali ausgezogene oder gebildete Humussäure; 37,80 Chitin; 1,58 Verlust. Im Einzelnen wird hierzu noch Folgendes zu bemerken sein:

Das fette Oel ist grünlich bräunlich, nur in dünnen Schichten ganz durchsichtig, klar, von sehr widerlichem Geruch, erst mildem, später kratzendem Geschmacke. In der Ruhe sondert es mit der Zeit Stearintheilchen ab. Es lässt sich leicht verseifen, die Seifen sind graulich und von dem Geruche des Oels. Durch Destillation giebt es kleine Mengen einer Flüss., welche wie ein mit äther. Oele gesättigtes Wasser aussieht und den eigenthümlichen Geruch in hohem Grade besitzt. — Die Ameisensäure lässt sich vollständiger durch Destillation mit W. und etwas Schwefels. erhalten; das blos wässrige Destillat reagirt alkalisch und enthält neben ameisens. Ammoniak auch kohlens. und eine Spur von salzsaurem. — Das Chitin entspricht im Allgemeinen den Charakteren von Odier, es ist aber auch hier wie gewiss überall, nicht einfach, sondern aus verhärtetem Eiweiss, Faserstoff, Farbstoff und Salzen zusammengesetzt.

Die Asche beträgt 1,61 p. c. und enthält viel phosphors. Kali, Chlorkalium, kohlens. Kali, kohlens. Natron, schwefels. Kalk, kohlens. Kalk, phosphors. Kalk, phosphors. Magnesia, phosphors. Eisenoxyd und Kieselerde. *(B. R. XVII. p. 22 — 49)*.

Bemerkungen über Catechu von H. Reinsch.

Es giebt zwei Hauptsorten Catechu: 1) *Cassu, Succus Catechu* in schwarzbraunen, grossen, compacten Stücken. 2) *Courry, Terra japonica*, in gelbrothen, braunen Würfeln, in deren Innerm weissliche Nester sitzen. Erstere ist von den Färbern sehr gesucht, daher theurer. Sie wird daher nachgemacht, indem man die letztere Sorte bei gelinder Wärme schmilzt und erkalten lässt. Bei dieser Schmelzung setzt man aber gewöhnlich, um die Farbe schöner zu machen, etwa 1 p. c. saures chroms. Kali zu. Vielleicht bildet sich dabei viel Japonsäure, was in der Färberei vortheilhaft sein kann. Für den pharmaceutischen Gebrauch würde jedoch diese, durch Einäscherung leicht erkennbare, Zubereitung das Catechu ganz verwerflich machen.

Um die von RUNGE im Catechu vermuthete Basis zu finden, zog der Verf. Catechu mit 3fach verdünnter Schwefels. aus. Die abfiltrirte rothbraune Flüssigkeit wurde mit Kali gesättigt, wobei sich nichts niederschlug; hierauf mit Aether geschüttelt, dieser zog aber nur reine Gerbsäure aus. Der Rückstand wurde mit Alkohol digerirt, dieser zog einen braunen Farbstoff aus. Man machte noch andere Versuche, um die Trennung der Basis zu bewerkstelligen, die aber überzeugten, dass keine eigenthümliche Basis vorhanden sei, sondern dass die Catechu-Gerbsäure unter gewissen Umständen die Leimauflösung nicht sogleich fälle, sondern dieses erst bei Zusatz einer freien Säure erfolge.

Eine interessante Bemerkung machte der Verf. bei der trocknen Destillation von 1000 Gr. Catechu; dieses kochte dabei stark und schäumte heftig, es destillirte zuerst Wasser über; bei verstärktem Feuer aber bildeten sich gelbliche Dämpfe von ausgezeichnetem Kreosotgeruch und Geschmack; man erhielt ein fast farbloses, etwas milchiges Wasser, auf welchem einige Tropfen eines braunen Oels schwammen, das Wasser besass einen brennenden Kreosotgeschmack. Es wurde filtrirt, wobei es vollkommen klar und farblos erhalten wurde und hierauf bei mässiger Hitze abgedunstet; dabei wurde das Wasser trübe, es schied sich ein braunes Pulver ab und die Schale bedeckte sich ganz mit nadelförmigen Prismen, welche 10 Gr., also 1 p. c. vom angewandten Catechu betrugen. Sie waren in Weingeist, Aether und Wasser in allen Verhältnissen löslich; sie sind also weder Catechusäure, noch Catechugerbsäure, denn erstere bedarf nach BUECHNER 16000 Theile kalten W. zur Lösung, letztere aber krystallisirt nicht deutlich.

Für sich in einer Glasröhre erhitzt schmolz sie, gab Wasser ab und wurde schwarz; eine farblose Flüssigkeit sammelte sich im obern Theile der Röhre, welche bald zu sternförmigen Krystallhäufchen erstarrte. Ein Tropfen davon in eine Auflösung von salzs. Eisenoxyd gebracht erzeugte eine prächtig smaragdgrüne Färbung, welche nach einiger Zeit in ein dunkelgrünes Pulver überging. Mit schwefels. Eisenoxydul gab sie gewöhnlich eine grüne Färbung, zuweilen entstand auch eine himmelblaue Färbung, welche Verschiedenheit wahrscheinlich in der verschiedenen Verdünnung ihren Grund hat. Quecksilberoxyd-, Zink- und Silber-Salze wurden nicht sogleich von der Säure gefällt, noch erlitt deren Lösung eine Farbenveränderung; das Silber schlug sich aber nach einiger Zeit regulinisch nieder. Quecksilberoxydul-Salze wurden sogleich reichlich dunkelbraun gefällt, wahrscheinlich auch in Folge von Reduction des Oxyduls und Verwandlung der Säure in Japonsäure. Die Auflösung des essigs. Kupfers wurde olivengrün gefärbt, später entstand ein braungrüner Präcipitat. Essigs. Bleisolution wurde reichlich weissflockig gefällt. Die Säure in Kalkwasser getropft erzeugte im ersten Augenblick eine

grüne Färbung, welche aber schnell ins Braune überging. Durch Auflösen setzte sie immer von Neuem ein braunes Pulver ab und die Krystalle wurden immer deutlicher; sie scheint also, wie Katechusäure, in Japonsäure verwandelt zu werden. Die Bleiauflösung wird nicht von ihr gefällt.

Diese Säure ist von den bisher bekannten hinlänglich verschieden. Sie kommt vielleicht mit dem krystallinischen Sublimate überein, welches bei trockner Destillation der Catechusäure erhalten wird*. Der Verf. nennt sie Brenzcatechusäure. *(B. R. XVII. p.* 49 — 58*)*.

Ueber eine falsche China und Chinarinde überhaupt von Bouchardat.

Der französische Code hat die *China fusca* (*Quinquina gris*) als officinelle aufgenommen. Der Verf. bemerkt, dass neuerdings unter diesem Namen auch in Frankreich eine Rinde vorkomme, welche er und Manzini für identisch mit der blassen Ten-China Bergens halten, Guibourt nicht. Der Verf. erhielt die Rinde von Soubeiran in einer Quantität von *circa* 12 ℔. Sie ist gleichförmig weisslichgrau, glatt, gerollt, von der Stärke eines Federkiels bis eines Zolles und darüber; die kleinen Stücke sind innerlich hell orangegelb, die grössern, welche auch deutlich fasrig sind, orangeroth; Geruch und Geschmack sind die einer guten *China Loxa*. Bei den Versuchen zu Darstellung der Alkaloide wurde weder Chinin, noch Cinchonin, aber ein anderes Alkaloid (3 Grm. auf 12 ℔. Rinde) erhalten, welches der Verf. für Aricin hält, ob es gleich von Salpeters. nicht gegrünt wird. Es krystallisirt aus alkoholischen Lösungen leicht in feinen Nadeln, löst sich leicht in Aether, sehr schwer in verdünnten Säuren; das salpeters. Salz krystallisirt in feinen Nadeln; die Lösung des schwefels. Salzes wird von Jodkalium nicht gefällt (wie das Cinchonin); Jodkalium mit überschüssigem Jod giebt aber eine schöne gelbe Färbung (mit Cinchonin einen schwarzen, pechartigen Niederschlag).

Der Verf. findet hierin einen neuen Beweis gegen die seiner Ansicht nach ganz falsche Methode, die Chinarinden nach Farben, die oft in der Natur gar nicht existiren, zu gruppiren. Man müsse auch das übrige Verhalten zu Hülfe nehmen. Es werde sich da zeigen, dass bis jetzt getrennte Rinden oft wesentlich dieselben, nur dem Alter nach verschiedene Rinden sind. So sei z.B. seiner Ueberzeugung nach die blasse Ten-China nur eine jüngere *China Cusco* und Guibourts weisse *Loxa* gehöre wahrscheinlich auch

---

* Wackenroder, dessen S. 623 dieses Jahrgangs mitgetheilten Aufsatz man überhaupt hierzu vergleichen möge, sagt nichts davon.

Die Red.

demselben Baume, der *Cinchona ovata*, an. — Aehnlich gehe die graue *Huamalies* in die warzige rothe China, die graue *Loxa* in die rothe *Loxa*, die *Huanuco* in die *Calisaya* * über. Der Verf. wird genauere Untersuchungen anstellen und bekannt machen. *(Bull. de thérap. XVII. p.* 180 — 183*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Verhalten des Quecksilberoxyds zu Kaliumeisencyanür. Trägt man, nach PREUSS, Quecksilberoxyd in siedende Blutlaugensalzlösung, so löst es sich unter Abscheidung von Eisenoxyd auf. Nach dem Erkalten erhält man mattgelbe, rhombische, stark glänzende, in Wasser leicht lösliche Kryställchen. Die Lösung derselben wird von Schwefelwasserstoff und Schwefelalkalien schwarz gefällt, Jodkalium schlägt das Doppelsalz $2\ K\ Cy_2 + Hg\ J_2$ nieder. Eisenoxydsalze gaben einen dunkeln, Eisenoxydulsalze einen hellblauen, salpeters. Quecksilberoxyd einen weissen, flockigen, Quecksilberchlorid einen milchweissen, bald gelblich werdenden Niederschlag. Zinnchlorür entwickelt Cyanwasserstoff und erzeugt eine breiartige Verdickung. Im Glühen erhält man neben dem Produkte des Blutlaugensalzes auch Quecksilberdämpfe. Fällt man das Quecksilber aus, so erhält man aus dem Filtrat gelbliche Tafeln, welche mit verd. Säuren Schwefelwasserstoff entwickeln. — Trägt man dagegen Quecksilberjodid in die Blutlaugensalzlösung, so erhält man eine trübe, hellgrüne Flüss., aus dem Filtrate erhält man langstrahlige Krystallgruppen von Jodkaliumquecksilbercyanid. Bei weiterem Verdampfen entsteht ein grüner N., wahrscheinlich ein basisches Eisencyanür. *(Ann. der Pharm. XXIX. p.* 324*)*.

Zinkoxyd. STEER bemerkt, dass ein auf trocknem Wege bereitetes Zinkoxyd gewöhnlich mit Säuren brause, wegen beigemengter Metalltheile. Schlemmt man solches Zinkoxyd, presst das Wasser aus, formt eigrosse Kugeln und bringt diese zwischen glühende Kohlen, so findet man nach dem Erkalten daran viele Risse an den Rändern mit Zinkblumen bedeckt, welche sich durch Oxydation des von Innen heraus verflüchtigten metallischen Zinks gebildet hatten. Zerreibt man dann die Kugeln, so hat man ein ganz metallfreies, mit Säuren nicht mehr brausendes Oxyd. *(B. R. XVII. p.* 121*)*.

Reinigung des Schwefeläthers von schwefliger S. bewirkt STEER gleich auf das erstemal vollständig dadurch, dass er den Aether mit Wasser mengt und aus einer Blase destillirt. Die letzten Portionen sind auch von Alkohol und Wasser frei. *(B. R. XVII. p.* 122*)*.

---

* Hier irrt sich der Verf. offenbar und nimmt eine Columbia-China oder eine ähnliche für Calisaya; denn die ächte Calisaya ist bekanntlich reich an Chinin, während die Huanuco nur Cinchonin enthält. Oder nimmt B. an, dass mit dem Alter sich Chinin aus Cinchonin bilde?

Die Red.

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

6. Novemb. 1839. №. 45.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Alkarsin (Kakodyloxyd Berzelius) und einige daraus entstehende Verbindungen von Bunsen*.

Der Verf. hat die Analyse des Alkarsins mit einem reinen Produkte wiederholt, welches er durch Destillation einer grossen Menge Cadet'scher Flüssigkeit unter einer Wasserschicht bei völligem Luftausschluss erhielt und das nicht über Aetzbaryt destillirt, sondern über Chlorcalcium getrocknet und dann für sich destillirt wurde. Die Analyse, bei der zur directen Bestimmung des Arseniks reines Nickeloxyd im Verbrennungsrohr angewendet wurde, ergab folgende Zusammensetzung:

C	21,76	21,56	4	21,52
H	5,27	5,34	12	5,27
As	66,12	65,38	2	66,17
O	6,85	7,63	1	7,04
	100,00	100,00		100,00

Die Entstehung des Alkarsins ist daher: $2\,(C_4\,H_6\,O_3) + As_2\,O_3 = C_4\,O_3 + C_4\,H_{12}\,As_2\,O$, d. h. es bilden sich aus 2 At. wasserfreier Essigsäure und 1 At. arseniger Säure, 2 At. Kohlensäure und 1 At. Alkarsin.

* Cf. Centralbl. 1838. p. 293. 1839. p. 2 und 797.

Bei der Destillation des Alkarsins mit Chlorwasserstoffsäure geht ein ölartiger Körper über, indem sich eine geringe Menge eines zinnoberrothen, nicht flüchtigen Körpers, Erythrasin, aussondert, der in keinem Auflösungsmittel ohne Zersetzung löslich, geruchlos ist und unter Verbreitung eines Selengeruchs mit Salpetersäure sich von selbst entzündet. Der übergegangene ölartige Körper, Chlorarsin, ist ein dünnflüssiges, wasserhaltiges, in Chlorwasserstoffsäure untersinkendes Liquidum, von ekelhaftem, furchtbar durchdringendem, betäubendem und selbst brechenerregendem Geruche; es ist bei — 41° C. noch flüssig, siedet bei 109°,3 und ist in Dampfgestalt von selbst an der Luft entzündlich mit fahler Arsenikflamme verbrennend. Die Flüssigkeit raucht nicht an der Luft, verwandelt sich aber in einen, in Nadeln krystallisirenden Stoff, der in Wasser löslich ist; in Chlorgas entzündet sie sich von selbst. In Aether und Wasser, worin der Körper untersinkt, unlöslich; in Alkohol und verdünnten Säuren löslich; vollkommen concentrirte Schwefels. scheidet in der Kälte Chlorwasserstoffsäure daraus, unter starker Effervescenz, ab. Die Chlorwasserstoffsäure wird durch salpeters. Silberoxyd vollständig gefällt. In Quecksilberchlorid-Auflösung getropft entsteht eine sehr schöne, in seidenglänzenden Blättchen krystallisirende Substanz, die auch aus Alkarsin unter Ausscheidung von Quecksilberchlorür entsteht. Mit einer Auflösung von Aetzkali in Alkohol behandelt scheidet sich eine oben schwimmende Flüssigkeit unter Ausscheidung von Chlorkalium ab, die mit einer conc. Lösung von Aetzkali gewaschen werden kann. Diese Flüssigkeit ist, nach der Reinigung, ätherartig wasserhell, abscheulich riechend und in W. in allen Verhältnissen löslich. Sie scheint Hydrarsin zu sein. Mit Kupferoxyd wird das Chlorarsin schon bei schwacher Erhitzung momentan zersetzt. Seine Analyse kann nur mit chroms. Bleioxyd bewerkstelligt werden. Zu derselben wurden zwei Produkte verwendet: eins durch Destillation mit verdünnter, und ein anderes durch zweimalige Destillation mit conc. Chlorwasserstoffsäure erhalten. Um die freie Chlorwasserstoffsäure zu entfernen, wurde die Flüssigkeit mit Aetzkalk und Wasser destillirt. Beide Produkte gaben gleiche Zusammensetzung.

		Atome
C	17,62	4,00
H	4,29	11,95
Cl	18,84	1,48
As	55,15	2,04
O	4,10	0,71

Alle Umstände sprechen dafür, dass diese Substanz $C_4\ H_{12}\ As_2\ Cl_2$ ist, und dass der um $\frac{1}{2}$ Atom zu gering gefundene Chlorgehalt durch eine Abscheidung von Chlorwasserstoffsäure bei der Destillation mit Kalkhydrat bedingt wird.

Sulfarsin entsteht beim Durchleiten von Schwefelwasserstoff durch eine wässrige Lösung von Alkargen, welches dabei unter Ausscheidung von Schwefel reducirt wird. Am leichtesten indessen erhält man es durch Digestion oder Destillation von Chlorarsin mit Schwefelbaryum, wobei Chlorbaryum entsteht. Die Substanz ist wasserhell, ätherartig, im Wasser ohne sich damit zu mischen, untersinkend; flüchtig durchdringend zwiebel- und knoblauchartig riechend, entzündlich u. s. w.

Jodarsin, Bromarsin, Fluorarsin, Cyanarsin etc. entstehen durch Destillation der betreffenden Wasserstoffsäuren und sind ähnliche furchtbar stinkende Stoffe, welche ein dem Chlorarsin ganz analoges Verhalten zeigen.

Cyanargen wird durch Destillation von Alkarsin mit Quecksilbercyanid erhalten, wobei Quecksilber sich ausscheidet; krystallisirt sehr schön und gleicht der Osmiumsäure im Aeussern. Sein Geruch bringt schon in höchst unbedeutender Menge Betäubung und Ohnmacht hervor. Durch Zinnchlorür wird der Stoff in Alkarsin und Cyanwasserstoff zerlegt. Er ist wahrscheinlich dem durch directe Oxydation des Chlorarsins erhaltenen Stoffe analog zusammengesetzt (?).

Obgleich das Alkarsin sich gegen salpeters. Silberoxyd gerade wie Acetyloxyd verhält und dabei ebenfalls ein schön krystallisirendes salpetersäurehaltiges Salz giebt, so dürfte doch die Ansicht $C_4 H_6 O + As_2 H_6$ wohl am wenigsten haltbar sein. Denn abgesehen davon, dass sich der Gehalt von $As_2 H_6$ bei keinem der Arsinverbindungen aus den Zersetzungserscheinungen folgern lässt, widerspricht die Bildung des Alkargens dieser Ansicht durchaus.

Berzelius nimmt im Alkarsin ein ternäres Radikal an, für das er den Namen Kakodyl (von κακος und ὀδης) vorschlägt und erhält dann:

$C_4 H_{12} As_2 =$ Kakodyl,

$C_4 H_{12} As_2 + O =$ Kakodyloxyd,

$C_4 H_{12} As_2 + S$,

$C_4 H_{12} As_2 + O_4 =$ Kakodylsäure (Alkargen, wasserfrei an Basen gebunden).

Dieser am nächsten liegenden Ansicht dürfte sich vielleicht noch eine andere an die Seite stellen lassen, deren Werth sich am ersten aus einer Wassergehaltsbestimmung im Alkargen ergeben würde, nämlich:

$C_4 H_{10} As_2 + H_2 O$,

$C_4 H_{10} As_2 + H_2 Cl_2$,

$C_4 H_{10} As_2 + H_2 S$,

$C_4 H_{10} As_2 + H_2 Cy_2$,

$C_4 H_{10} As_2 O_3 + H_4 O_2$.

Würden bei der Verbindung des Alkarsins mit Bleioxyd 4 At. Wasser ausgeschieden, so dass man erhielte $C_4\ H_{10}\ As_2\ O_3$, 4 PbO, so würde diese Ansicht darin eine bedeutende Bestätigung finden. Ein anderes Criterium für dieselbe wird sich vielleicht aus dem Verhalten des Alkarsins zu den Säuren ergeben. Dasselbe geht nämlich beim Erwärmen eine Verbindung mit conc. Schwefels. ein, welche in feinen Nadeln krystallisirt, sauer reagirt, zerfliesst, in Wasser in allen Verhältnissen löslich ist, und worin in der That das Alkarsin ganz die Rolle einer Salzbasis zu spielen scheint. (Alkarsin zeigt, durch die feinsten Mittel geprüft, keine alkalische Reaction). Ist diese Verbindung $C_4\ H_{10}\ As_2 + SO_3$, so würde die Frage entschieden sein. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 175 — 180).*

Ueber Terpenthinsorten von Guibourt.

Aus dieser Arbeit, welche sehr viel Bekanntes enthält, wird ein kurzer Auszug genügen.

Terebinthina (sc. resina) bezeichnete früher nur das Harz der *Pistacia terebinthus*, später auch andere ähnliche Harze, und neuerdings ist man geneigt, alle ursprünglich flüssige, von Zimmtsäure und Benzoësäure freie Gemenge von äth. Oel und Harz mit diesem Namen zu bezeichnen, den der Verf. jedoch nur auf die Produkte der Terebinthe und der europäischen Coniferen beschränkt — wie diess in Deutschland stets zu geschehen pflegt.

1) Terpenthin von Chios (*térébenthine du térébinthe*); kommt bekanntlich von *Pistacia terebinthus*. Diese Sorte ist die schon von den Alten aus Libyen, Cypern, Syrien und Judäa, vor Allen aber von Chios bezogene. Dioscorides, Galen und nach ihnen Jac. Sylvius, Tournefort, Murray und Andere gaben jedoch nur unvollkommene, z. Th. falsche Beschreibungen dieses Terpenthins. — Aechter Terpenthin von Chios ist nicht durchscheinend; der Verf. hat zuweilen fest gewordenen, durchscheinenden Canadischen Balsam unter dem Namen *Tér. du Chio* gefunden. Der Terp. von Chios ist sehr dick, oft beinahe fest, stets trübe, oft ganz undurchsichtig, grünlichgrau oder grünlichgelb; von schwachem Geruch, der sich jedoch in verschlossenen Gläsern ziemlich stark entwickelt und dem Fenchel und Elemi ähnelt; der Geschmack ist mastixähnlich, aromatisch, durchaus nicht bitter oder scharf. Wie Mastix löst sich dieser Terp. vollständig in Aether, in Alkohol aber mit Zurücklassung eines klebrigen Rückstands.

2) Lärchenterpenthin (*térébenthine du mélèze*). Auch diese Sorte war nach deutlichen Stellen des Dioscorides, Plinius und Galen den

Alten bekannt, welche sie aus der *Gallia subalpina* (Savoyen) bezogen. Galen selbst trug viel dazu bei, den Terp. von Chios ausser Gebrauch zu bringen und diese Sorte einzuführen. Er täuschte sich aber, wie Matthiolus später zeigte, darin, dass er den ganz klaren Tannenterpentin (*lacrimo, larme de sapin*) nur für die beste Sorte des Lärchenterpentins (*larga, larigna*) hielt. Matthiolus machte schon auf die Unterschiede beider Sorten aufmerksam. Auch die so berühmte *terebinthina veneta* war, wie Belon 1553 zeigte, nur Tannenterpentin, wie schon aus dem damaligen Volksnamen *olio d'aveto* (*huile de sapin*) hervorgeht. Diese feine Sorte wurde dadurch gewonnen, dass man die sich durch Harzansammlungen unter der Rinde bildenden blasigen Auftreibungen der Rinde junger Tannenbäume aufdrückte und den Inhalt in Gefässen sammelte. Der Lärchenterpentin wurde stets durch Anbohren oder Anschneiden gewonnen. — Gegenwärtig sind drei Sorten Lärchenterpenthin im Handel· *téréb. commune ou de Bordeaux*, dick, körnig; trübe, von starkem Geruch; *téréb. au Citron*, sehr schön, flüssig, citrongelb, von angenehmem Geruch; *téréb. fine ordinaire ou de Strasbourg* kommt eigentlich aus der Schweiz, ist nie ganz flüssig, nie so durchscheinend wie Tannenterpenthin. Eine authentische Probe dieses ächten Lärchenterpenthins war sehr dick, trübe, klärte sich nicht in der Ruhe, roch eigenthümlich, nicht sehr angenehm, schmeckte hartnäckig bitter und scharf, trocknete selbst in dünnen Lagen an der Luft sehr schwer ein, wurde auch mit Magnesia nicht fest; löste sich in 5 Th. Alkohol von 35° vollständig auf.

3) W e i s s e r T a n n e n t e r p e n t h i n (*térébenth. du sapin, de Vénise, d'Alsace, au citron, Bigeon*), von *Pinus picea* (*Abies taxifolia Desf.*, *pectinata DC.*) kommt aus den Alpen, Tyrol, Valois, Dauphiné, den Cevennen, Vogesen, dem Jura. Man muss bekanntlich die Weisstanne von der Rothtanne (*Abies excelsa Duroi*) unterscheiden, so auch ihre Terpenthinsorten. Die Weisstanne ist besonders in der Jugend sehr reich an Harz, welches sich in Schläuchen der Rinde ansammelt, aber beim Anschneiden liefert sie fast gar keines; ganz umgekehrt verhält sich die Rothtanne, welche nur beim Einschneiden Harz liefert. Der Verf. erhielt durch Choulette von den Vogesen ächte Proben aller dieser Terpenthinsorten. Man gewinnt dort von der Weisstanne Terpenthin, von der Rothtanne weisses Pech, von der *pinus sylvestris* schwarzes Pech (die Gewinnungsarten sind bekannt). — Aechter Weisstannenterpenthin ist im frischen Zustande ganz flüssig, weisslich, trübe (blos in Folge beigemengter Feuchtigkeit), lässt sich durch langes Absetzen und Filtriren völlig klar und fast farblos erhalten, riecht angenehm citronenähnlich, schmeckt bei weitem nicht so bitter und scharf, als der Lärchenterpenthin. Lässt man einen Tropfen dieses Terpenthins in W. fallen, so sinkt er schnell unter, kommt aber bald ganz rund und abgegrenzt

— jedoch mit einer dünnen isolirenden Haut überzogen — wieder auf die Oberfläche, wo er sich erst nach einiger Zeit ausbreitet. Da sein ätherisches Oel sehr flüchtig ist, überzieht er sich schnell mit einer Harzhaut, wird auch mit Magnesia leicht fest. In Alkohol löst er sich nicht vollständig auf. — Der Canadische Balsam kommt mit dem Weisstannenterpenthin fast in jeder Hinsicht überein und scheint sehr gut durch letzteren ersetzt werden zu können.

4) Rothtannenterpenthin (*téréb. de la pesse*, gelbes und weisses Pech, *poix de Bourgogne*) von *Abies excelsa Duroi.* Ueber dieses Harz ist nur noch Folgendes beizufügen: Das ächte Burgundische Pech ist, wie es ausfliesst, halbflüssig, trübe, riecht den vorigen ähnlich, scheidet sich aber beim Trocknen an der Luft in weisse, weiche, angenehm nach Citronen riechende und in röthliche, stärkere, dem Castoreum ähnlich riechende, auch härtere Parthien. Für den Gebrauch schmilzt man Alles unter Wasser zusammen. Der Geschmack ist aromatisch, nicht bitter. Ein Theil des Harzes, welcher geschmacklos ist, löst sich in Alkohol nicht auf. Statt ächten Burgundischen Pechs kommt oft das künstliche Pech der *pinus maritima*, gemengt mit Bordeauxer Terpenthin in den Handel.

5) Terpenthin von *Pinus laricio.* Durch Béral erhielt der Verf. eine Probe dieser in Russland als Räuchermittel dienenden Terpenthinsorte. Früher erhielt er sie einmal als Tacamahac, später von Cuba aus durch Ramon de la Sagra. Sie kommt in sphärischen, grossen, weisslichen, undurchsichtigen Tropfen vor, der glatte Bruch röthet sich an der Luft, das Pulver ist wie Ziegelmehl, scheint sich vollständig in Alkohol zu lösen. Auf den Ursprung dieses Harzes von *P. Laricio* kam der Verf. dadurch, dass er an einem im *Jardin des plantes* gefällten Stamme (und später auch an einem lebenden) dieser Species ganz ähnliche Ausschwitzungen fand, wie die oben beschriebenen.

6) Terpenthin von *Pinus maritima.* Dieser Baum liefert theils den Terpenthin von Bordeaux, welcher dick, undurchsichtig, krümlich, von unangenehmem Geruch und Geschmack ist und sich in der Ruhe in einen festen und einen flüssigen Theil scheidet. Bei dem Terpenthin des Handels ist dieser letztere weggenommen. Er verharzt sich sehr leicht und wird mit Magnesia fest. Galipot ist bekanntlich das am Stamme selbst erhärtete Harz. — Ganz analog sind die Produkte der *Pinus australis* (Terpenthin von Boston). *(J. de Pharm.* 1839. *Août. p.* 477 — 501*)*.

Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes tropfbarer Flüssigkeiten, nebst Bemerkungen über die Veränderungen des absoluten Gewichts der Körper nach Temperatur und Luftdruck, von H. Wackenroder.

Nachdem der Verf. die bekannten Nachtheile der Aräometer und hydrostatischen Waagen kurz recapitulirt hat, geht er zu einer Beschreibung des Verfahrens mit dem aräometrischen Probeglase über, welche wir, als eines Auszugs nicht wohl fähig, aber doch zu instructiv, fast ganz wiederzugeben uns genöthigt sehen.

Die schon seit Hombergs Zeiten bekannte Methode hat mannigfaltige Veränderungen erfahren, deren sie grösstentheils aber nicht bedurfte. Dieser gehört z. B. das Tausendgran-Glas, das Pyknometer u. s. w. Man sieht nicht ein, wie die Schwierigheit einer ganz genauen Construction solcher Aräometer aufgewogen werden sollte durch die wiederkehrende Mühe eines einfachen Divisionsexempels. Fast jedes beliebige Glasfläschchen von 2 bis 12 Drachmen Inhalt genügt.

Man kann zweierlei Arten von Gläsern auswählen, nämlich für die wenig oder gar nicht flüchtigen Flüssigkeiten die sogenannten Nönnchengläser oder die bekannten Digerirflaschen von weissem oder auch grünem Glase und für die flüchtigen und ätzenden Flüssigkeiten Gläser mit Glasstöpseln, welche die erstern auch immer vertreten können, aber gewöhnlich zu schwer sind, wenn sie mehr als 1 Unze Wasser fassen sollen. Indessen ist in der Regel eine halb so grosse oder noch kleinere Capacität des Glases hinreichend.

Etwa 1 Zoll von der Oeffnung der Digerirflasche macht man einen horizontalen Feilstrich oder schlingt einen Faden, etwa von weisser Seide, um den Hals der Flasche und befestigt ihn an zwei entgegengesetzten Seiten mit aufgetropftem Siegellack. Der Hals der Flasche muss nicht zu eng sein. Beim Eingiessen von Flüssigkeit mittelst eines kleinen Trichters stellt man die Flasche auf einen Tisch und hebt sie nur zuletzt mit zwei Fingern an dem Rande gefasst in die Höhe, um einer perpendiculären Richtung derselben gewiss zu sein. Mittelst eines feinen, vor der Lampe geblasenen Trichters, der entweder leer ist oder noch einen Tropfen der Flüssigkeit enthält, so wie auch mit einem zusammengedrehten Streifen Fliesspapiers kann man schnell und leicht die Flüssigkeit in das normale Niveau stellen. Man richtet sich dabei am besten nach dem tiefsten Punkte der concaven Oberfläche, den man mit dem Feilstriche oder dem Faden in gleiche Höhe bringt, so dass derselbe bei der geringsten Veränderung der Flüssigkeit oder bei jeder kleinen Abweichung von der lothrechten Stellung des Glases unter der Marke sichtbar wird. Sollte der Hals des Glases über der Flüssigkeit benetzt

worden sein, so muss er mit Fliesspapier wieder ausgetrocknet werden. Ebenso versteht es sich von selbst, dass eine zufällige Erwärmung des Glases durch die Hand, den Athem u. s. w. ganz zu vermeiden sei.

Hinsichtlich der Stöpselgläser ist ebenfalls nur wenig zu bemerken. Die gewöhnlichen Stöpselgläser sind vollkommen gut, wenn sie nur nicht zu dick und zu schwer, aussen recht glatt, am besten, wenn sie geschliffen sind, z. B. die böhmischen Stöpselgläser. Der Rand derselben muss ziemlich breit auch wohl etwas aufgebogen sein, damit, wenn der Stöpsel aufgesetzt ist, noch einige Tropfen Flüssigkeit darauf Platz haben, ohne abfliessen und die Aussenseite des Glases benetzen zu können. Gerade dieser Uebelstand, welcher bei stark anhaftenden Flüssigkeiten, z. B. Schwefelsäure, sehr unangenehm ist, tritt ein, wenn man nach dem Vorschlage einiger Physiker das Probeglas mit einer matt geschliffenen, in der Mitte durchbohrten Glasplatte verschliesst, des Umstandes nicht zu gedenken, dass zwischen der Platte und dem Glase eine ungleiche Menge von Flüssigkeit haften bleibt. Der Stöpsel des Glases darf weder zu tief eingeschmirgelt sein, noch über den Hals des Glases zu weit hervorragen. Je vollständiger die Oeffnung des Glases davon ausgefüllt wird, desto leichter und vollständiger wird die auf dem Rande des Glases sich ansammelnde Flüssigkeit entfernt werden können. Gerade im Gegensatze des gewöhnlichen Requisits eines guten Glasstöpsels, dass er möglichst lang sei und den Hals der Flasche seiner Länge nach genau ausfülle, wird hier ein kurzer, nicht vollkommen schliessender Stöpsel erfordert. Man kann daher den Stöpsel der Länge nach ein wenig platt feilen, so dass, wenn derselbe auf die ganz angefüllte Flasche aufgesetzt wird, der Ueberschuss der Flüssigkeit leicht ausweichen kann. Soll ein solches Glas zum Aräometer eingerichtet werden, so füllt man dasselbe bis in die Mitte des Halses mit Wasser an und setzt den Stöpsel auf. Das überflüssige Wasser wird herausgedrückt werden und zum Theil über den Rand des Glases abfliessen. Den Theil desselben jedoch, welcher um den Stöpsel auf dem Rande des Glases zurückbleibt und bei einem 1löthigen Glase 4 bis 6 Tropfen zu tragen pflegt, lässt man, indem man den Stöpsel herauszieht, in das Glas zurückfallen. Nun merkt man den Stand des Wassers mit der Feile an. Drückt man den Stöpsel an die eine Seite des Flaschenhalses an und lässt man ihn nun langsam niedersinken in das bis zur Marke angefüllte Glas, so kann an der entgegengesetzten Seite, besonders wenn die abgefeilte Fläche des Stöpsels hierher gewendet ist, die Luft bis auf die letzte Spur austreten, ohne dass die Flüssigkeit überfliesst. Mit einer Pipette oder Saugröhre nimmt man von dem Rande des Glases die Flüssigkeit weg und trocknet nun, indem man den Stöpsel mit einem Finger der andern Hand aufdrückt, die benetzten Stellen des Randes und Stöpsels mit Fliesspapier vollständig ab.

Das Gewicht des leeren Glases abgezogen von dem Gewichte des mit Wasser gefüllten Glases giebt das absolute Gewicht eines Volumens Wasser und eben so abgezogen von dem Gewichte des mit einer andern Flüssigkeit gefüllten Glases, das Gewicht eines ganz gleich grossen Volumens dieser Flüssigkeit. Nun verhalten sich bei gleichem Volumen des Körpers die specifischen Gewichte derselben wie die absoluten Gewichte; oder es ist P:p = S:s wenn P, p, die absoluten und S, s, die spec. Gewichte zweier fester oder flüssiger Körper bedeuten; und weil hier das spec. Gewicht der einen Flüssigkeit, des Wassers = 1 gesetzt wird, so ist nur eine einfache Division nöthig, um das spec. Gew. der Flüssigkeit zu finden, nämlich

$$Aq:Fl = 1:s;\ s = \frac{Fl.}{Aq.}$$

in welcher Proportion Aq. das Gewicht des Wassers, Fl. das der Flüssigkeit, s das spec. Gewicht der letztern bezeichnet.

Diese Berechnung des spec. Gewichts kann unmittelbar kein Resultat geben, welches noch in der dritten oder vierten Decimalstelle genau wäre, für die pharmaceutische und technisch-chemische Praxis wird jedoch in der Regel keine genauere Angabe verlangt. Man muss indessen darauf achten, dass die herrschende Temperatur eine mittlere sei. Einige Pharmacopoeen schreiben die Beachtung der gewöhnlichen Stubenwärme von + 14° oder 15° R. (= 17°,5 oder 18°,75 C.) vor; andere lassen die Temperatur unbestimmt. Da es aber nicht möglich ist, die vorgeschriebene Temper. immer genau zu beobachten, so kann man die von dem Wechsel der Temperatur abhängige Differenz gut ausgleichen und überhaupt eine grosse Genauigkeit erreichen, wenn man die aräometrischen Probegläser bei verschiedenen Temperaturgraden, sowohl für sich, als auch mit Wasser gefüllt, wägt, und dann jedesmal diejenige Gewichtsmenge des Wassers zum Divisor nimmt, welche bei einer der herrschenden Lufttemperatur gleichen oder nahe kommenden Temperatur von dem Probeglase aufgenommen wird. Das spec. Gew. kann bis auf die dritte Decimalstelle, wenigstens in den meisten Fällen, genau erhalten werden, wenn man entweder ein zweites Glas als Taragewicht anwendet oder wenn man für jeden Versuch die Gewichtsbestimmung des leeren, des mit Wasser und des mit der andern Flüssigkeit angefüllten Probeglases besonders wiederholt.

Mit wie vieler Sorgfalt man aber auch verfahren möge, immer wird man nur ein innerhalb enger Grenzen richtiges Resultat erhalten; denn das sogenannte absolute Gewicht der Körper variirt bekanntlich bis zu einem gewissen Grade nach den Einflüssen der Luft und der Wärme.

Hinsichtlich des Probeglases ist noch zu bemerken, dass dasselbe keineswegs von dünnem Glase zu sein braucht, wie man öfters angegeben findet,

sondern dass nur die Nebenrücksicht einer unnöthigen und übermässigen Belastung der Wage dabei entscheidet. Eine angemessene Stärke des Glases ist vielmehr nöthig, schon deshalb, damit das Glas vor dem jedesmaligen Gebrauche mit einem trocknen Tuche gut abgerieben werden könne.

Man nimmt häufig an, dass aus der atmosphärischen Luft auch ohne Temperaturveränderung Wasser sich absetze auf das Glas, daran haften bleibe und nur durch Erwärmung des Glases entfernt werden könne. Diese Ausnahme ist aber unrichtig. Man sieht zwar die Störung des Gleichgewichts ziemlich lange andauern, wenn man ein genau tarirtes Glas erwärmt und auf einer empfindlichen Waage unter einem verschlossenen Glaskasten langsam erkalten lässt, wonach es den Anschein gewinnt, als wenn erst allmälig die durch das Erwärmen verjagte Feuchtigkeit aus der atmosphärischen Luft auf das Glas zurückkehrte. Es fällt diese langsame Wiederherstellung des Gewichts besonders auf, wenn man zwei gleich grosse Uhrgläser auf einer Waage ins Gleichgewicht bringt und nur das eine oder andere derselben erwärmt und wieder auf die Waage legt. Selbst nach starkem Abreiben des einen der Uhrgläser mit einem Tuche wird eine noch bemerkbare Gewichtsverminderung desselben auf einige Minuten bewirkt. Allein dasselbe geschieht auch durch jede andere Art der Erhöhung der Temperatur des Glases um einige Grade, gleich wie eine Gewichtsvermehrung des Glases durch eine Erniedrigung der Temperatur um einige Grade erfolgt. War das Uhrglas stark erhitzt worden, etwa bis zu 100° C., so findet nicht allein eine momentane bedeutende Gewichtsverminderung desselben Statt, sondern es wird auch, worauf es hier vorzüglich ankommt, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde Zeit erfordert, ehe sich die Gewichtsdifferenz vollkommen wieder ausgleicht. Vertauscht man das eine Uhrglas mit einer Platinschale, so bieten sich dieselben Erscheinungen dar. Wird das Platin nur auf einige Minuten den Sonnenstrahlen ausgesetzt, so verliert es ein Wenig an Gewicht, hat aber nach wenig Augenblicken sein voriges Gewicht wieder erlangt; wird es aber stark erwärmt und sogleich auf die Waagschale gelegt, so gleicht sich der Gewichtsverlust, der bei 7,0 Grm. Gewicht ein paar Milligramme beträgt, erst nach einigen Minuten wieder aus.

Das direct mit der Waage gefundene Gewicht der Körper wird gewöhnlich das absolute genannt, obwohl es eigentlich nur das relative derselben ist, da die Wägung nicht im luftleeren Raume, sondern in der Luft, also in einem Medium vorgenommen wird, welches einen Theil des Gewichts der Körper, gleich wie der Gewichtsstücke, trägt und aufhebt. Diese Verminderung des Gewichts wird aber genau so viel betragen, als das Gewicht eines Volumens Luft, welches dem Volumen der abgewogenen Körper gleich ist. Man wird also das eigentliche und wahre, auf den leeren Raum redu-

cirte, mithin unveränderliche und absolute Gewicht der Körper finden, wenn man ihrem durch Wägung unmittelbar gefundenen, veränderlichen, relativen Gewichte das Gewicht jenes Volumens Luft noch hinzurechnet. Um dieses zu können, muss man das Volumen des abgewogenen Körpers und das Gewicht eines gleich grossen Volumens der in ihrer Dichtigkeit und folglich in ihrem absoluten Gewichte veränderlichen Luft ausmitteln.

Das Volumen der Körper wird durch die Formel $\frac{p}{s} = v$ gefunden, wenn p das relative Gewicht in Grammen, s das spec. Gew. und v das Volumen nach Cubiccentimetern bedeutet, denn 1 C. C. Wasser von 4°,1 C. wiegt 1 Grm., folglich v C. C. Wasser auch v Grm., und v C. C. einer Flüssigkeit von dem spec. Gew. s demnach s v Grm. Heisst das Gewicht der Flüssigkeit p, so ist $p = s\,v$, oder $v = \frac{p}{s}$. Das Gewicht p ist, wie bemerkt worden, aber stets nur ein relatives, zunächst von der Ausdehnung der Körper durch die Wärme abhängiges. Bei dem Glase variirt diese Ausdehnung aber nach der chemischen Constitution desselben, wie die Versuche von Lavoisier, Roy, Smeaton, Herbert, Dulong, Horner u. A. zeigen, und wie sich auch leicht vermuthen lässt. Indessen sind die Abweichungen bei dem bleifreien Glase so unbedeutend, dass sie hier ohne Einfluss bleiben. Man kann daher nach Dulong's Bestimmung die Längenausdehnung des gewöhnlichen Glases zwischen 0° bis 100° C. setzen $= 0{,}0008610$ oder $\frac{1}{1161}$, wonach die Ausdehnung für einen Grad des hunderttheiligen Thermometers $= 0{,}000008610$ und die cubische Ausdehnung $= 3.0{,}000008610 = 0{,}000025830$ sein wird. Baumgaertner nimmt anstatt dessen 0,00002673 an. — Eine ähnliche Unsicherheit findet sich hinsichtlich des spec. Gewichts des Glases, wenn man dasselbe nicht durch einen besondern Versuch zu bestimmen geneigt ist. Inzwischen wird es meistens genügen, für das gewöhnliche bleifreie weisse Glas das spec. Gew. des Fensterglases $= 2{,}642$ anzusetzen. — Das p in der Formel hat zur Einheit 1 Grm., welcher sich bezieht auf Wasser, und zwar auf Wasser von seiner grössten Dichtigkeit, d. h. von 4°,1 C. Es ist aber klar, dass $v = \frac{p}{s}$ zu gross ausfallen werde, wenn die Wägung über + 4° C. angestellt wird, weil alsdann in den Bruch ein kleines s käme, wodurch $\frac{p}{s} = v$ grösser würde. Wäre das Volumen der Körper gemessen bei + 4° C. und bei Temperaturen darüber, so würde freilich, wenn v^1 das Volumen bei 4°, und v das Volumen bei höherer Temperatur, in die cubische

Ausdehnung und n die Anzahl der Temperaturgrade über 4° C. bedeutet, sein $v^1 : v = 1 : 1 + mn$, mithin $v^1 = \frac{v}{1 + mn}$. Weil aber hier das Volumen bestimmt wird durch eine Division des durch Erwärmung im umgekehrten Verhältnisse zur Ausdehnung der Körper kleiner gewordenen spec. Gewichts, s, in das relative Gewicht, p, so wird hier $v^1 = v\,(1 + mn)$ sein müssen. Die genauere Formel wird also sein $v^1 = \frac{p}{s} + \frac{p}{s} . mn$. Wird nun die cubische Ausdehnung des Glases zu 0,00002673 angesetzt, so würde z. B., wenn ein Glas bei 15° C. ein Gewicht von 46,655 Grm. hätte, das Volumen desselben nach der uncorrigirten Formel $\frac{p}{s} = v$, sein $= 17{,}65897$, hingegen nach der corrigirten Formel:

$$\frac{46{,}655}{2{,}642} + \frac{46{,}655}{2{,}642} . 0{,}00002673 . 11 = 17{,}6642.$$

Die Zahl, wodurch das Volumen in der letzteren Formel ausgedrückt wird, bezeichnet natürlich eben so viele Grammen Wasser von + 4°,1 C., und folglich eben so viele Cubiccentimeter, die sich bei Zunahme der Temperatur blos durch die Ausdehnung des Glases vermindern, obwohl dem Maase nach das Volumen sich vergrössert.

Die atmosphärische Luft, in welcher die Wägung vorgenommen worden, besitzt aber weder die Normaltemperatur, noch ist sie ganz trocken, so dass aus dem gefundenen Volumen des Glases das Gewicht eines gleich grossen Volumens der Luft nicht unmittelbar berechnet werden kann. Der Gehalt von Wassergas könnte durch das Psychrometer gefunden werden; allein, da der Einfluss des Wassergases unbedeutend ist, die Wägungen auch überdiess nur an einem verhältnissmässig trocknen Orte vorzunehmen sind, so kann man wohl unbedenklich denselben unberücksichtigt lassen. Die von der Wärme und dem Luftdruck abhängigen bedeutenden Schwankungen des Luftvolumens dagegen lassen sich leicht berechnen nach der bekannten Correctionsformel für die permanenten Gase, nämlich:

$$v^1 = v . \frac{1}{1 + 0{,}00375 . t} . \frac{B}{0{,}76} = \frac{vB}{0{,}76 . (1 + 0{,}00375 . t)}$$

worin v^1 das auf 0° C und 0,m760 reducirte Gasvolumen; v das beobachtete Volumen; 0,00375 die Ausdehnung Eines Volumens Gas für 1 Centesimalgrad, t die Anzahl der Thermometergrade; B den beobachteten Barometerstand* in Metern und 0,76 den Normaldruck von 0,m760 bedeutet. Das

* Es versteht sich von selbst, dass zur Erreichung grösster Genauigkeit auch der Barometerstand corrigirt werden muss. Ist die Ausdehnung des Quecksilbers nach Dulong $\frac{1}{55{,}50}$ des Volumens Quecksilbers von 0° C. innerhalb

beobachtete Volumen v ist hier das durch Wägung des Glases und durch Rechnung mit Beachtung seiner Ausdehnung durch die Wärme gefundene Volumen desselben. Eine kleine, indessen höchst unbedeutende, Ungenauigkeit bleibt allerdings darin, dass in der Formel $\frac{p}{s} = v$ das p nicht allein von der das Glas und die Luft ausdehnenden Wärme, sondern auch von dem Luftdruck influirt wird.

Wäre in dem gewählten Beispiele die Wägung des Glases bei 15° C. und 0,m74 vorgenommen worden, so würde das Volumen der Luft, welches von dem Glase aus der Stelle gedrängt worden, bei einer Temperatur von 0° C. und 0,m76 Barometerstand betragen:

$$\frac{17,6642 \,.\, 0,74}{0,76 \,.\, (1 + 0,05625)} = 16,2834 \text{ C. C.}$$

welche, 1000 C. C. Luft von 0° C. und 0,m76 Druck 1,29907 Grm. wiegen, ein Gewicht von 0,021153 Grm. haben. Gerade um so viel wird also das Gewicht des Glases durch aërostatischen Einfluss vermindert sein, und also im luftleeren Raume betragen 46,655 + 0,0212 = 46,6762 Grm., was also für 1 Temperaturgrad, den unveränderten Luftdruck vorausgesetzt, einen Unterschied von 0,0014 Grm. im Gewichte ausmacht. Ein Uhrglas von 8,0 Grm. Gewicht, gewogen bei derselben Temperatur und demselben Luftdruck, würde demnach 8,00364 Grm. im luftleeren Raume wiegen, und bei einer Veränderung um 1° der Lufttemperatur eine Gewichtsdifferenz von 0,00024 Grm., also bei 5° C. eine Differenz von 0,00120 Grm. zeigen. Man erkennt sogleich, welchen Einfluss diese Schwankungen des relativen Gewichts des Uhrglases bei Analysen, bei denen man sich eines solchen Glases zum Abwägen von Substanzen bedient, haben müssen, wenn man nicht vor jeder Wägung das Gewicht des Uhrglases untersucht und nach Erwärmung des Glases, welche oftmals selbst zufällig Statt findet, nicht so lange wartet, bis das Volumen des Glases wieder in das für den Augenblick normale zurückgekehrt ist.

Als Formel zur Reduction des direct gefundenen Gewichtes des gewöhnlichen weissen bleifreien Glases auf das Gewicht desselben im leeren Raume ergiebt sich:

$$G^1 = G + \frac{G}{s}(1 + 0,00002673 \,.\, n)\frac{1}{1+0,00375 \,.\, t} \cdot \frac{B}{0,76} \cdot \frac{1,29907}{1000}$$

---

der Temperaturgrenze von 0° bis 100° C., also für einen Grad der hundertheiligen Scale $\frac{1}{5550} = 0,00018$; so ergiebt sich folgende Correctionsformel:

$$B^1 = B - (B \,.\, t \,.\, 0,00018),$$

worin B der beobachtete, B¹ der auf 0° C. reducirte Barometerstand, und t die Anzahl der Temperaturgrade bezeichnet.

$$\text{oder } G^1 = G + \frac{G}{s}\left(\frac{1 + 0{,}00002673\,.\,n}{1 + 0{,}00375\,.\,t}\right).\ 0{,}0017093\,.\,B$$

worin G^1 das auf den leeren Raum reducirte Gewicht, G das direct gefundene Gewicht des Glases, und die übrigen Buchstaben und Zahlen dasselbe wie vorhin bezeichnen. Es ist klar, dass wenn an die Stelle der Zahl, welche die cubische Ausdehnung des Glases für 1° angiebt, eine andere gesetzt wird, die derselbe Ausdruck für die Ausdehnung eines andern nicht elastisch flüssigen Körpers von bekannten spec. Gewicht ist, die Formel ganz allgemein wird.

Offenbar ist G^1 eine unveränderliche Grösse, während G eine veränderliche, von dem schwankenden t und B abhängige Grösse ist. Wenn also das bei irgend einer Temperatur und irgend einem Luftdrucke gefundene relative Gewicht des Glases oder ähnlicher Körper abgezogen wird von dem ein für allemal berechneten absoluten Gewichte derselben im leeren Raume, so wird der Rest die Verminderung des Gewichts derselben in der Luft, als Folge der Erwärmung der Körper und der Luft, so wie auch als Folge des veränderlichen Druckes, dem die Luft ausgesetzt ist, anzeigen.

Die Anwendung dieser Betrachtungen auf die Correction der mit dem Probeglase gemachten spec. Gewichtsbestimmungen wird der Verf. später auseinandersetzen. *(Arch. der Pharm. XIX. p. 261 — 277).*

Kleinere Mittheilungen.

Zersetzbarkeit des Eisenjodürs. Wird, nach PREUSS, Eisenjodürlösung bis zu gewissem Grade verdampft, so schwärzt sie sich unter Entwicklung von Joddämpfen; verdampft man unter jeweiligem Zusatz von etwas Jod bei gelinder Wärme, so erhält man nach dem Erkalten eine grauschwarze, strahligkrystallinische Masse. Das Pulver derselben ist blaugrau, es löst sich leicht, ohne alle Ausscheidung, in Wasser und Alkalien fällen aus der Lösung nur Eisenoxydhydrat. — Bewahrt man aber dieses Pulver in wohlverschlossenen Gefässen auf, so färbt es sich allmälig intensiv schwarz und es scheiden sich an der Oberfläche und im Innern eine Menge von Jodkrystallen aus. Wasser, Alkohol und Aetherweingeist färbte sich damit schwarzbraun, die Lösungen rochen nach Jod und Aetzkali fällte daraus etwas Eisenoxyd. Die geistige Lösung bildete nach Abscheidung des Eisenoxyds gelbe, starkglänzende Krystalltäfelchen, welche wie Jodoform rochen, aber noch nicht näher untersucht sind. Erwärmte man die veränderte Masse, so entwich alles Jod und es blieb nur reines Eisenoxyd. — Bei dieser Zersetzung war jedenfalls der Wassergehalt betheiligt, das Eisen wurde oxydirt, Jodwasserstoff und vielleicht auch etwas basisch jodsaures Eisenoxyd gebildet. *(Ann. der Pharm. XXIX. p. 329).*

Analytische Anwendung des Marmors, von F. RUNGE. GAY-LUSSAC hat sich des Marmors bedient, um die Stärke der Chlorwas-

serstoffsäure und der Salpetersäure zu bestimmen. Da man ihn hierbei in Stücken, ohne alle Wärme, anwenden kann, so ist diese Verfahrungsart sehr practisch. Sie erhält aber noch einen grösseren Werth durch die Ausdehnung, welche man ihr geben kann. Löst man nämlich in einer bestimmten Menge Säure, deren marmorauflösende Kraft man kennt, eine bestimmte Menge kohlensaures Kali auf, so wird sich nun natürlich weniger Marmor auflösen, als in der unvermischten Säure, und dieses Weniger ist der Maassstab für den Kaligehalt des Salzes. Dasselbe ist mit Natron, Ammoniak, Kalk und Baryt der Fall. Auch alle diejenigen Metalle, deren chlor- und salpetersaure Verbindungen nicht durch Marmor in der Kälte zerlegt werden, z. B. Chlorzink, Chlorkadmium, Anderthalb-Chlorchrom, Chlormangan etc., so wie salpetersaures Bleioxyd, gestatten dieselbe Bestimmungsweise. Sie ist darum besonders zu empfehlen, weil man die kohlensauren Verbindungen von Kalk, Baryt, Zink, Kadmium u. s. w., nachdem sie gut ausgewaschen worden, noch nass, zugleich mit dem Filter, in die Probesäure legen kann. Man bringt das genau gewogene Stück Marmor erst dann hinein, wenn sich der zu untersuchende Niederschlag vollkommen aufgelöst hat, und nimmt es erst dann wieder heraus, wenn alle Einwirkung auf dasselbe aufgehört hat, wobei gegen das Ende die Anwendung einer schwachen Wärme meistens zulässig ist. Nach dem Weniger des Gewichtsverlustes, welchen der Marmor erlitten, berechnet man nun die Menge Oxyd oder Metall, die in dem von der Probesäure aufgelösten Niederschlag enthalten ist. Reines Zink kann die Stelle des Marmors in den Fällen, wo schwer auflösliche Kalksalze entstehen würden, ersetzen; so findet es zur Bestimmung der wässrigen Schwefelsäure und des Säureüberschusses der sauren schwefelsauren Salze seine Anwendung. Aber man kann hier mittelst Chlorbaryum die Schwefelsäure gegen Chlorwasserstoffsäure austauschen und nun gleichfalls den Marmor gebrauchen. Da der Marmor in Essigsäure zu einem groblichen Pulver zerfällt, so kann ihre Stärke nicht durch Marmor bestimmt und sie selbst nicht als Probesäure angewendet werden, wohl aber Salpetersäure, und zwar diese namentlich in den Fällen, wo das Oxyd nur schwierig in Chlorwasserstoffsäure auflöslich ist, z. B. Bleioxyd. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 616)*.

Chlorkalkprobe. Das von Fuchs angegebene Verhalten des Kupfers zum, in Chlorwasserstoffs. aufgelösten, Anderthalb-Chloreisen lässt sich sehr gut zu einer Chlorkalkprobe benutzen. Man übergiesst eine genau gewogene Menge Chlorkalk mit etwas Wasser, und fügt nun eine Auflösung von frisch bereitetem Einfach-Chloreisen im Ueberschuss hinzu. Es wird hierbei kein Chlor entwickelt, sondern eine dem Chlorgehalt entsprechende Menge Eisenoxyd gebildet. Jetzt setzt man Chlorwasserstoffsäure im Ueberschuss hinzu, thut ein gewogenes Stück Kupfer hinein und kocht so lange, bis die dunkle Farbe der Flüssigkeit sich in die blass gelblichgrüne verwandelt hat, und sich nicht mehr ändert. Nun wird das Kupfer abgewaschen, getrocknet und gewogen, und nach dem Gewichtsverlust der Chlorgehalt berechnet, in dem 64 Kupfer 35,4 Chlor anzeigen. In 1 bis 2 Stunden ist ein solcher Versuch beendet, den man am besten in einer kleinen Retorte vornimmt, die mit aufrechtstehendem Halse im Sandbade erhitzt wird. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 617)*.

Bestimmung des Kupfers nach F. Runge. Da in Chlorwasserstoffsäure aufgelöstes Einfach-Chlorkupfer sich durch Kochen mit Kupfer in Halb-Chlorkupfer verwandelt, und sich dabei eben so viel Kupfer auflöst, als in der angewendeten Menge Einfach-Chlorkupfer enthalten ist, so lässt sich diess bei quantitativen Analysen zur Bestimmung des Kupfers benutzen. Es wird demnach das nach bekannten Methoden abgeschiedene Kupferoxydhydrat in überflüssiger Chlorwasserstoffsäure aufgelöst und mit einer gewogenen Menge Kupfers so lange gekocht, bis die braune Farbe der Flüssigkeit in die hellgelbe übergegangen ist und sich nicht mehr ändert. Der Gewichtsverlust, den das Kupfer hierbei erleidet, zeigt genau die Menge Kupfer an, welche in der untersuchten Menge Oxyd enthalten ist. Man kann auch Kupfersalze (salpeters. Kupferoxyd ausgenommen) auf diese Weise untersuchen. Da Anderthalb-Chloreisen sich dem Einfach-Chlorkupfer gleich verhält, so ist darauf zu sehen, dass das zu untersuchende Kupferoxyd kein Eisenoxyd enthalte. Eben so darf kein Manganoxyd gegenwärtig sein, dessen Einfluss jedoch dadurch, dass man die Auflösung in Chlorwasserstoff vorher so lange kocht, als sich noch Chlor entwickelt, zu beseitigen ist. Uebrigens ist die Gegenwart aller Alkalien und Erdarten und vieler Metalloxyde, wie sich von selbst versteht, ohne alle störende Wirkung. Auch bei diesem Versuch kommt es auf Abhaltung der Luft an, daher er ebenfalls in einer langhalsigen Retorte angestellt werden muss. *(Pogg. Ann. XLVII. p. 618).*

Rad. Cajapia. Unter dem Namen *rad. Cara-pia* fand Zeller im Nachlasse einer Brasilianerin eine Wurzel. Da die Wurzel von *Dorstenia brasiliensis*, einer der Mutterpflanzen der *rad. Contrayervae*, in Brasilien *cajapia* heissen soll, verglich sie Z. mit den officinellen Contrayervewurzeln, die er besass. Er fand die *Cajapia* im Allgemeinen kleiner, den Wurzelstock nicht über 1″ lang und 3‴ dick, die Fasern aber 2—3″ lang; Farbe graubraun, nicht röthlich, innen wie weiss, nur etwas lichter, als aussen; innerlich nie zerfressen und wurmstichig; weniger verworrene Fasern. Dagegen kam die gefundene Wurzel mit der officinellen in den übrigen Stücken, besonders der grossen Zähigkeit der Fasern überein. Einzelne der officinellen Wurzeln waren den gefundenen ähnlicher. Die gefundene Wurzel ist daher vielleicht nur von *D. brasiliensis*, während die officinelle ein Gemenge der Wurzeln mehrere Arten von *Dorstenia* ist. So fand sich z. B. unter des Verf. Vorrath eine vielköpfige, knollige, hellere, innen weisse, mehlige Wurzel, die sich plötzlich in nur e i n e stärkere, mit wenig Faden besetzte Faser verlängert; diese ist vielleicht von *D. opifera*. *(Buchners Rep. XVII. p. 267 — 270).*

Mit Zinnober verunreinigter Moschus. Stoess fand in einem sonst ganz untadelhaften Moschus etwa $\frac{1}{30}$ Zinnober, welches bei Bereitung der Tinctur zurückblieb. Die Verunreinigung ist wohl eine zufällige, beim Umfüllen des Inhalts eines beschädigten Beutels in einen gut erhaltenen leeren von Seiten des chinesischen Kaufmanns geschehene; man bedient sich nämlich des Zinnobers in China als Schriftfarbe. *(Jahrb. f. pr. Pharm. 1838. p. 318).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

9. Novemb. 1839. № 46.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf jodsaure Salze, des Chlors auf Jodmetalle, so wie der Alkalien auf Chlorjod, von Filhol.

Aus den Versuchen des Verf. geht hervor, dass, wenn man jodsaures Kali mit verdünnter Salzsäure, oder Chlorjod mit Kalilauge behandelt, allerdings die von Sérullas beschriebene Verbindung von Clorkalium mit jods. Kali (*chlorojodate de potasse*) entsteht. Ist aber die Salzsäure concentrirt, so wird auch die Jodsäure zersetzt, Chlor entwickelt, und eine Verbindung von Chlorjod, $J_2\ Cl_6$ mit Chlorkalium (ein wahres Chlorsalz) gebildet; dieselbe Verbindung bildet sich bei Behandlung von Jodkalium (und einigen andern Jodmetallen) mit Chlorgas und wenn man eine Auflösung von Chlorjod in Salzsäure mit Kali zusammenbringt.

Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf jodsaure Salze. Schon Gay-Lussac zeigte, wie jodsaure Salze im Allgemeinen von concentirter Salzsäure zersetzt werden. Ist dabei das jodsaure Salz, so wie das möglicherweise durch Zersetzung desselben entstehende Chlormetall unlöslich, so fällt das Chlormetall nieder, Chlor entweicht und Chlorjod bleibt in Auflösung; ist aber das jodsaure Salz und das entstehende Chlormetall löslich, so verbindet sich letzteres mit dem Chlorjod.

Uebergiesst man 1 Th. trocknes jods. Kali mit ungefähr 8 Theilen reiner Salzsäure von 22° B., so färbt sich die Flüssigkeit unter lebhafter

Chlorentwicklung, welche erst mit vollständiger Auflösung des Salzes endet, gelb. Man muss dabei, des Verlustes an Chlorjod wegen, enge Gefässe, auch, wegen der Löslichkeit der Produkte in Wasser, keine verdünntere Salzsäure anwenden. Gegen das Ende ist die Reaction durch Erwärmung auf 40 — 50° zu unterstützen. So wie die Einwirkung vorüber ist, lässt man langsam erkalten, wobei schöne Krystalle anschiessen. Man trennt diese schnell von der Mutterlauge und trocknet sie schnell zwischen Fliesspapier. Lässt man die Krystalle mit der Mutterlauge in Berührung, so lösen sie sich ganz wieder auf und man erhält später ganz andere Krystalle, welche jods. Kali enthalten (*chlorojodate de potasse* von SERULLAS?). Wenn man saures jods. Kali und Chlorkalium in dem Verhältnisse mengt, wie SERULLAS angiebt, und das Gemenge mit Salzs. behandelt, erhält man unter Chlorentwicklung dieselbe von Jods. freie Verbindung*.

Dieses Salz bildet goldgelbe, glänzende, geschoben vierseitige Prismen, welche an der Luft sehr schnell zerfallen, äusserst unangenehm nach Chlorjod riechen, ätzend schmecken und wirken, sich in Wasser lösen, aber darin bald in jods. und salzs. Salz zerfallen. Kali, Natron, Ammoniak, kohlens. Alkalien fällen Jod aus der Lösung des Salzes. Chlorbaryum trübt die Lösung erst nach einiger Zeit, dann fällt jodsaurer Baryt nieder. Salpeters. Silber zersetzt die Lösung vollständig; es bildet sich dabei bei Concentration nur Chlor- und Jodsilber, bei Verdünnung auch jods. Silber. An der Luft entfärbt sich die Verbindung sehr schnell, zerfällt und zersetzt sich, besonders in der Wärme unter Freiwerden von Chlorjod; die letzten Antheile von Chlorjod zerfallen jedoch in der Wärme in Chlor, basisches Chlorjod und Jod; der Rückstand ist reines Chlorkalium. Schüttelt man die Lösung des Salzes mit Aether, so nimmt letzterer Chlorjod auf. Erhitzt man das Salz im feuchten Zustande, wo es noch Salzs. enthält, so wird beim Erhitzen alles Chlorjod auf die angegebene Weise zersetzt. — Hiernach scheint das Salz aus Chlorkalium und Chlorjod (Chlorjodkalium, *chlorojodure*** *de potasse*) zu bestehen. Um zu erfahren, welche Chlorverbindung des Jods hier anwesend sei, wurde eine gewogene Menge des Salzes durch Wärme zersetzt und die flüchtigen Produkte in einer erkalteten Vorlage aufgefangen. Das Destillat bestand dem Anscheine nach aus Jodchlorid mit etwas Jodchlorür; es wurde in W. gelöst und die Lösung durch salpeters. Silber gefällt; der Niederschlag mit Ammoniak behandelt, die Lösung wieder durch schweflige

---

* Die von SERULLAS beschriebene, in rhombischen Prismen krystallisirende Verbindung erhielt der Verf. nur, wenn er das jods. Kali mit 12 — 15fach verdünnter Salzs. behandelte. Durch Wasser lässt sich aus dieser Verbindung (?) Chlorkalium ausziehen.

** Der Verf. sagt *chlorojodite*.

S. zersetzt, um zugleich etwas gebildetes jods. Silber zu reduciren und nun der Gesammtniederschlag wieder durch Ammoniak in Chlorsilber und Jodsilber geschieden, wie bekannt. Nach zwei Versuchen standen Chlor und Jod in dem Verhältnisse 663,37 : 788,94 und 663,86 : 789,48, was der Formel J_2 Cl_6 entspricht. Der Chlorkaliumrückstand beim Erhitzen betrug 24,17—24,25 p. c., die Formel $Ka\ Cl_2 + J_2\ Cl_6$ hätte 24,28 verlangt. Damit stimmt auch, dass man durch unmittelbare Zersetzung einer conc. Lösung des Salzes mit salpeters. Silber und Behandlung des Niederschlags auf die angeführte Art auf 100 Th. des Salzes 186,4 Chlorsilber und 75,9 Jodsilber erhielt. Dass das Salz kein Wasser enthält, ergiebt sich aus diesen Versuchen ebenfalls. Es besteht also aus:

Cl	6 =	1327,95	34,53
J	2 =	1579,50	41,07
$Ka\ Cl_2$	1 =	932,57	24,28
		3840,02	99,88

Die so sehr leichte Zersetzbarkeit dieses Salzes könnte vielleicht zweifeln lassen, ob es eine wirkliche chemische Verbindung sei; aber die Eigenthümlichkeit der Krystallisation, die stete Uebereinstimmung der Eigenschaften, auch wenn es auf andere Weise dargestellt wurde (s. weiter unten) und die einfache Zusammensetzung beseitigen diese Zweifel.

Jods. Natron wird sehr lebhaft von Salzs. angegriffen. Die gelbe Färbung der Lösung, die Entwicklung von Chlor und Bildung von Chlorjod sind nicht zu verkennen. Die Lösung verhält sich wie die mit jods. Kali erhaltene; dampft man ab und glüht den Rückstand, so erhält man reines Chlorkalium. Aber es ist unmöglich, Krystalle wie die vorhin beschriebenen zu erhalten. — Auch Serullas bekam mit jods. Natron keine seinem *chlorjodate de potasse* analoge krystallisirte Verbindung.

Auch auf jods. Ammoniak wirkt Salzs. ganz in der erwähnten Weise und zwar sehr leicht. Die entstehende Verbindung ist so leicht löslich, dass sie, auf diesem Wege, nur durch künstliche Erkältung krystallisirt erhalten werden kann. Sie ist der Kaliverbindung isomorph und von ganz gleichem Verhalten, nur dass natürlich bei starker Erhitzung auch der Salmiak fortgeht und Aetzkali aus der Lösung neben Fällung von Jod Ammoniak entwickelt. Bei vorsichtiger Erhitzung lässt sich das Chlorjod austreiben. Der Verf. erhielt so 17,89 — 17,95 p. c. Salmiak. Die Formel $N_2\ H_8\ Cl_2 + J_2\ Cl_6$ fordert 18,71.

Jods. Magnesia verhält sich ähnlich. Da aber die Verbindung sehr leicht löslich ist, muss man folgendermassen verfahren: Man reibt in einer Glasschale jods. Magnesia mit Salzs. von 22°B. zur Breiconsistenz an, bringt das Gemenge schnell in ein Probegläschen, welches in warmem W. steht

und leitet Chlorwasserstoffgas hindurch, bis Alles gelöst ist und kein Chlor mehr entwickelt wird. Beim Erkalten erhält man Krystalle, welche den bisher beschriebenen in jeder Hinsicht gleich, aber sehr zerfliesslich sind. Durch Erhitzung erhielt man einen Rückstand von 14,2 — 14,35 p. c. Chlormagnesium. Nimmt man an, dass das Salz die 5 Krystallwasseratome des Chlormagnesiums mit aufgenommen habe, also $Mg\ Cl_2 + J_2\ Cl_6 + 5\ aq$ sei, so giebt die Rechnung 14,76 p. c. Chlormagnesium.

Jods. Kalk verhält sich gegen Salzs. wie die vorigen Salze, aber er giebt keine krystallisirte Verbindung, woran vielleicht nur die grosse Löslichkeit derselben Schuld ist. — Eben so wenig konnten mit jods. Baryt, Zinkoxyd, Quecksilberoxyd Verbindungen erhalten werden; natürlich auch nicht mit jods. Bleioxyd und Silberoxyd. In allen Fällen war jedoch die Bildung von Chlorjod und einem Chlormetalle unverkennbar.

Einwirkung des Chlors auf alkalische Jodüre. Dabei entstehen im Allgemeinen dieselben Verbindungen wie in den vorigen Fällen. Nothwendig ist aber, mit durchaus neutralen Jodverbindungen zu arbeiten.

Löst man Jodkalium in 3 Th. Wasser und lässt Chlorgas durchströmen, so wird die Flüss. braun, am Ende undurchsichtig, Jodpulver fällt nieder. Bricht man den Process ab, sobald alles Jod gefällt ist, so hat sich nicht merklich Chlorjod gebildet; die Lösung enthält nur Chlorkalium. Lässt man aber weiter das Chlorgas einwirken, so löst sich das Jod wieder auf und die Flüss. wird goldgelb. Dabei schlägt sich zuweilen etwas von der Verbindung des Serullas nieder. Bald nachdem alles Jod wieder gelöst ist, fangen sich schöne gelbe Nadeln an abzuscheiden und zwar in steigender Menge, so wie sich die Flüss. mehr mit Chlor sättigt. Bei einiger Concentration gesteht Alles zu einer gelben Masse. Wird nun das Chlor nicht mehr absorbirt, so lässt man die Masse wieder bei 40—50° schmelzen und dann langsam krystallisiren. Die Krystalle werden schnell von der Flüss. getrennt und getrocknet. Das Salz ist ganz identisch mit dem oben beschriebenen Chlorjodkalium. — Eben so verhalten sich Jodammonium und Jodmagnesium; Jodnatrium, Jodbaryum, Quecksilberjodid lieferten keine krystallisirbare Verbindung.

Wirkung des Aetzkali auf Chlorjod. Löst man hellgelbes, festes Jodchlorid in W. auf und behandelt die gelbe, sauer reagirende (offenbar schon Jods. und Salzs. enthaltende) Flüss. mit Aetzkali oder kohlens. Kali, so fällt Jod nieder, löst sich aber wieder auf, so lange die Flüssigk. noch sauer ist (und ganz neutralisiren darf man nicht); zugleich bildet sich das Salz von Serullas. Bei gehöriger Verdünnung würde nur letzteres entstehen; bei einiger Concentration erhält man zugleich Krystalle des schon mehrfach erwähnten Chlorjodkaliums. — Löst man jedoch das Chlorjod in

Salzsäure auf, so wird es vor der Zersetzung geschützt und giebt dann bei unvollständiger Sättigung mit Kali nur Chlorjodkalium; das Salz von Serullas kann unter diesen Umständen gar nicht entstehen. Von den übrigen Basen gaben auch hier nur Ammoniak und Magnesia Resultate.

Dass die beschriebenen Verbindungen im reinen Zustande keine Spur Jodsäure enthalten, ergiebt sich leicht daraus, dass alle bei ihrer Erhitzung frei werdenden Gase von Kali vollständig absorbirt werden. — Verdünnt man die saure Lösung einer dieser Verbindungen schnell mit W., so wird die Flüss. nicht heller, sondern dunkler durch frei werdendes Jod. — Man erhält Chlorjodkalium übrigens auch, wenn man ein Gemenge von Jodkalium und chlors. Kali mit Salzs. behandelt; oder wenn man nur Jod, chlors. Kali und Salzs. zusammen erwärmt; oder wenn man in Kalilauge Jod wirft und Chlorgas hindurchleitet; oder wenn man ein Gemisch von Jod und Chlorkaliumlösung mit Chlorgas behandelt; endlich wenn man die Flüss., welche durch Behandlung trockner Jods. mit Salzs. von 22° B. entsteht, unvollständig mit Kali sättigt. *(J. de Pharm.* 1839. *Juill. p.* 431 — 447; *Août. p.* 506 — 515*).*

Ueber die Einwirkung des Zinns, Arsens, Antimons und Schwefels auf Quecksilberchlorid und Calomel, von Capitaine.

Schon Macquer, Beaume und Fourcroy wussten, dass man bei Darstellung des *Spiritus fumans Libavii* neben dem Zinnchlorid noch einige Nebenproducte erhalte, welche aber nie genau untersucht worden sind. Der Verf. fand, dass die in der Retorte zurückbleibende glasige graue Masse (*butyrum stanni*) — welche sich ganz allein bildet, wenn man Calomel statt des Sublimats anwendet — Quecksilberchlorür und Zinnchlorür enthalte und dass sich daraus theils eine bestimmte Verbindung beider Chlorüre, theils wasserfreies Zinnchlorür darstellen lasse. Ein etwas anderes Verhalten als Zinn zeigen Arsen und Antimon.

Zinn und Sublimat. Erhitzt man ein Gemenge von 3 Th. Quecksilberchlorid und 3 Th. Zinn (durch Quecksilberzusatz pulverisirbar gemacht) im Oelbade auf 220°, so entwickeln sich sehr stürmisch weisse Dämpfe, welche sich im Retortenhalse und der Vorlage als graulichweisses Pulver condensiren; daneben destillirt Zinnchlorid über. Nach Beendigung der Reaction findet man auf dem zurückbleibenden Zinnamalgam eine Schicht einer braunen Substanz (Zinnbutter). Diese letztere, für sich stärker erhitzt, schmilzt, bläht sich auf, entwickelt Zinnchlorid und daneben ein deutlich krystallinisches, oft mit Quecksilberkügelchen gemengtes, weisses Sublimat. Zuletzt bleibt metall.

Quecksilber und wasserfreies Zinnchlorür mit wenig Quecksilberchlorür. Ueber diese Producte ist folgendes beizubringen.

Bei der oben angegebenen Darstellungsweise erhält man das wasserfreie Zinnchlorür, ausser mit etwas Quecksilberchlorür, auch noch mit allem etwa anwesenden Eisen, als Chlorür, verunreinigt. Destillirt man es daher wieder, so erhält man wieder einen Antheil Zinnchlorid, die zuerst übergehenden Portionen sind grau, fast schwarz gefärbt von metall. Quecksilber; später wird das Product hellgelb, enthält dann kein Quecksilber mehr, aber viel Eisen. Durch öftere Destillation jener ersten Portionen erhält man das wasserfreie Zinnchlorür rein. — Uebrigens kann man es auch durch Schmelzen des käuflichen Zinnsalzes erhalten. Wegen des heftigen Aufblähens muss man die Schmelzung in einem geräumigen Tiegel beginnen und mässig erwärmen. Sobald die Masse ruhig fliesst und keine Dämpfe von W. und Salzs mehr entwickelt, giesst man in einen kleinern Tiegel aus und lässt erkalten. Die erhaltene braune Masse wird pulverisirt und aus einer Retorte wie oben mehrmals umdestillirt.

Das wasserfreie Zinnchlorür erscheint als eine dichte, glasige, fast rein weisse Masse, schmilzt bei 250°, kocht und verflüchtigt sich bei angehendem Rothglühen, jedoch nie, ohne sich z. Th. in Zinnchlorid und nicht flüchtiges gelbes, basisches Zinnchlorür zu zersetzen. Im flüssigen Zustande durchbohrt es die Tiegel sehr leicht. In W. löst es sich ohne Veränderung; die Lösung trübt sich aber bald, setzt weisses Oxychlorür ab, welches sich an der Luft mit der Zeit wieder klar auflöst. Absoluter Alkohol wirkt sehr gut auflösend, die Lösung riecht nach einiger Zeit deutlich nach Chlorwasserstoffäther, behält aber an der Luft lange ihre Klarheit und ihr Vermögen, Goldchlorid purpurfarbig zu fällen. Für sich an der Luft hält sich das wasserfreie Zinnchlorür weit besser, als das wasserhaltige; es scheint nur als Hydrat Sauerstoff absorbiren zu können.

Das oben erwähnte weisse krystallinische Sublimat, welches man bei Erhitzung der sogenannten Zinnbutter erhält, ist ein Zinn-Quecksilber-Chlorür (*chloro-stannite mercureux*). Man erhält diese Verbindung noch besser — ohne Bildung von Zinnchlorid, — wenn man Zinnamalgam gleich auf Calomel wirken lässt. Mengt man 24 Th. Calomel und 3 Th. Zinn (mit 1 Th. Quecksilber amalgamirt), bringt das gepulverte Gemenge in eine Glasretorte, welche davon nur zu $\frac{1}{4}$ gefüllt wird und erhitzt allmählig auf 250°, so tritt eine mit Geräusch verbundene, aber bald aufhörende Reaction ein. Nach Beendigung derselben lässt man erkalten und zerschlägt die Retorte. Man findet am Boden Quecksilber und darüber die graue Zinnbutter, welche man pulverisirt und in einem kleinen Kolben im Metallbade, jedoch nicht über den Siedepunct des Quecksilbers hinaus, erhitzt. Es entwickelt

sich etwas Zinnchlorid, die beabsichtigte Verbindung sublimirt sich und man erhält einen Rückstand von wasserfreiem Zinnchlorür und mehr oder weniger Quecksilber. Wenn keine weissen Dämpfe mehr erscheinen, lässt man erkalten, zerschneidet den Kolben vorsichtig, nimmt die im obern Theile befindlichen weissen dendritischen Krystalle heraus und verschliesst sie sogleich sorgfältig. — Die reine Verbindung ist vollkommen weiss, bildet kleine, dendritisch gruppirte Krystalle; verflüchtigt sich, jedoch nie ohne z. Th. in Quecksilberchlorür, Quecksilber und Zinnchlorid zu zerfallen — was die Darstellung sehr erschwert. Durch Wasser wird die Verbindung grau, später schwarz — weil das Quecksilberchlorür vom Zinnchlorür reducirt wird*. Die Bestimmung des Quecksilbergehalts in der Verbindung geschieht daher sehr leicht durch Kochen mit salzsäuerlichem Wasser. Behandelt man die Verbindung mit kohlens. Natron, so bildet sich Zinnoxyd, Quecksilberoxyd und Chlornatrium; beim Auswaschen geht aber das Zinnoxyd durchs Filter. Man muss daher den Niederschlag erst trocknen, wieder pulverisiren und dann auswaschen. Die Trennung des Zinnoxyds vom Quecksilberoxyd ist nicht schwierig. Die Flüssigkeiten enthalten das ganze Chlor. Die Analyse der Verbindung ergab:

Hg	61,31	2	=	2531,65	60,97
Sn	17,68	1	=	735,29	17,71
Cl	21,09	4	=	885,30	21,32
	100,08			4152,24	100,00

also $= Hg_2 Cl_2 + Sn Cl_2$.

Arsenik und Sublimat. Wenn man Arsenik und Sublimat zusammen erhitzt, so bildet sich neben dem Arsenchlorid allemal ein braunes (gelbliches, violettes) Sublimat, welches dieselbe Zusammensetzung hat, wie jene von Berzelius aus Arsenik und Calomel erhaltene Substanz, welche B., weil sie sich mit Wasser in Salzs., arsenige S., Quecksilber und Arsenik zerlegt, für eine Verbindung von Calomel mit einem Arsenchlorür hält. Die Verbindung enthält aber nicht Chlor genug für diese Annahme. — Man erhält sie am besten durch Erhitzung eines Gemenges von 3 Th. Calomel und 1 Th. Arsenik in einem Kolben im Sandbade, bis sich nichts mehr sublimirt. Als Rückstand bleibt eine rothgelbe, mit vielen Quecksilberkügelchen gemengte Masse, an der Wölbung des Kolbens findet man aber eine harte, gelbe oder röthlichgelbe, mit kleinen dendritischen, graulichgelben oder grössern, tetraëdrischen, hyacinthrothen Krystallen bedeckte Substanz. Die hyacinthrothe Substanz ist von etwas ungewisser Zusammensetzung; die dendritischen Krystalle aber sind $= Hg_2 Cl_2 + As_2$. Der Verf. nennt jene

* Jedoch nie absolut vollständig, was bei der Analyse zu berücksichtigen ist.

chlorure mercureux sous-arséniuré, diese *chlorure mercureux arséniuré.* Ueber die Bedingungen, unter denen sich diese oder jene Verbindung vorzugsweise bildet, ist der Verf. noch nicht im Klaren. — Beide werden von Wasser, besonders heissem, in Salzs., arsenige S., Quecksilber und Arsenik zerlegt; in der Hitze verflüchtigen sie sich z. Th. unverändert, z. Th. zerfallen sie in Arsenchlorid, Quecksilber und Arsenik. — Die zweite Verbindung ist sehr empfindlich gegen das Licht und geht durch Grün in Schwarz über — auch bei völligem Ausschluss von Luft und Wasser. — Die Analyse ist nicht sehr schwierig. Man behandelt die Substanz mit schwachem Königswasser, löst das Calomel durch reines Königswasser vollends auf, mengt die Flüssigkeiten, übersättigt sie mit Ammoniak und fällt durch Schwefelwasserstoffammoniak im Ueberschuss, bis sich das Schwefelarsen wieder aufgelöst hat. Das Schwefelquecksilber wird abfiltrirt. Das Uebrige ergiebt sich von selbst. Das Chlor bestimmte der Verf. durch Kochen mit kohlens. Natron, Ansäuern der Flüss. mit Essigsäure, Fällen durch Schwefelwasserstoff, Filtriren und Fällen mit salpeters. Silber. — Die graugelben Kryställchen bestehen aus:

Hg	64,11	65,18	2 =	2531,65	64,67
Cl	11,76	11,89	2 =	442,65	11,32
As	23,50	22,93	2 =	940,08	24,01
	99,37	100,00		3914,38	100,00

Die hyacinthrothen Krystalle gaben 12 — 14 p. c. Chlor, 68 — 75 p. c. Quecksilber. Eine Verbindung mit halb so viel Arsenik, als die vorige, würde 12,85 Cl und 73,50 Hg enthalten.

Antimon und Sublimat. Erhitzt man ein Gemenge von 1 Th. käuflichem (arsenhaltigem) Antimon und 3 Th. Sublimat in einer Retorte, so sind die zuerst übergehenden Portionen Antimonchlorid rothbraun gefärbt; der Vorstoss des Retortenhalses bedeckt sich gleichzeitig mit einem Ueberzuge. Später erhält man ganz reines Antimonchlorid. In der Retorte findet sich zuletzt metall. Quecksilber und eine schwärzliche Substanz, welche beim Erhitzen für sich erst Quecksilber und etwas Antimonchlorid, zuletzt aber die oben beschriebene Verbindung von Calomel mit Arsenik giebt. — Eben so verhält sich der Absatz, welcher sich aus dem gefärbten Antimonchlorid bei längerem Erwärmen ausscheidet. — Man kann also aus arsenhaltigem Antimon ganz reines Antimonchlorid erhalten, wenn man das beschriebene Verfahren anwendet. Bei Ueberschuss von Sublimat würden gleich die ersten Producte farblos sein, aber auch Arsenchlorid enthalten. — Erhitzt man reines Antimon mit Sublimat, so erhält man sogleich reines Antimonchlorid. Höchstens enthalten die ersten Portionen etwas fein zertheiltes Quecksilber.

Schwefel und Sublimat. Erhitzt man 100 Th. Sublimat mit $11\frac{3}{4}$

Th. Schwefel, so entwickelt sich nur wenig Chlorschwefel, aber man erhält ein Sublimat von schönen, hellgelben Nadeln. Diese Substanz, der Verf. nennt sie *chlorohyposulfite mercureux,* ist dem Sublimat isomorph; in der Hitze schmilzt sie zu einer braunen Flüssigkeit, kocht und verflüchtigt sich ohne Veränderung. Von Wasser wird sie sogleich in Quecksilberchlorid und Schwefel zerlegt, was die Analyse sehr leicht macht. Die Verbindung besteht aus:

Hg	69,00	2 =	2531,65	69,90
Cl	24,67	4 =	885,30	24,55
S	5,65	1 =	201,16	5,55
	99,32		3618,11	100,00

$= Hg_2\ Cl_2 + S\ Cl_2$.

Man kann diese Verbindung auch erhalten durch Mengen von Calomel und Chlorschwefel zu einem steifen Teige, 24 St. Stehenlassen und Entfernen des Chlorschwefelüberschusses durch Erwärmen. — Am besten ist es, 94 Th. Sublimat und 6 Th. Schwefel fein zusammenzureiben und in einer, mit einem Trichter bedeckten Porcellanschale vorsichtig zu erhitzen. Dabei schiessen aus der Oberfläche die gelben Nadeln hervor, welche man von Zeit zu Zeit entfernt. *(J. de Pharm.* 1839. *Sept. p.* 549 — 571*)*.

Ueber Mackenzie's Methode zu Darstellung der unterchlorigsauren und chlorsauren Salze.

Leitet man nach Mackenzie einen Strom von Chlorgas durch eine Kalilösung, so wird bekanntlich eine entfärbende Flüssigkeit erhalten, welche nichts zu enthalten scheint, als ein Gemenge von gleichen Atomen Chlorkalium und unterchlorigs. Kali. Wenn man aber in diese alkalische Lösung Chlor und Sauerstoff zugleich strömen lässt, so verbinden sich diese beiden Gasarten und bilden unterchlorige Säure, welche, indem sie sich mit der ganzen Menge des Kali's vereinigt, auf diese Weise reines unterchlorigs. Kali liefert. Die Lösung besitzt das doppelte entfärbende Vermögen wie das Gemenge aus Chlorkalium und dem unterchlorigs. Salze, welches man durch reines Chlor erhält.

Man weiss ferner, dass sich die unterchlorigs. Salze in der Wärme zersetzen unter Bildung von chlors. Salzen und Chlormetallen. Nach Mackenzie können die unterchlorigs. Salze auch bei einer dem Kochen nahen Temperatur Sauerstoff absorbiren und auf diese Weise eine viel grössere Menge von chlors. Salzen liefern, als wenn die Zersetzung ohne Absorption

dieses Gases vor sich ginge. Der Sauerstoff kann übrigens durch atmosphärische Luft ersetzt werden, was die Fabrication der chlors. Salze und der entfärbenden Verbindungen des Chlors, welche in der Bleicherei angewendet werden, sehr verbessern dürfte.

Die Angaben von MACKENZIE kann MARCHAND aus eigener Erfahrung vollkommen bestätigen. Als er ein Verfahren aufsuchen wollte, den Chlorkalk zu einem geringeren Preise herzustellen, als bis jetzt möglich war, verfiel er auf dasselbe Mittel, welches MACKENZIE angewendet hat, um alles Chlor wirksam zu machen und nicht die Hälfte als Chlormetall verlieren zu lassen. So lange man sich darauf beschränkt, Flüssigkeiten anzuwenden (*Eau de Javelle*), so ist das Verfahren höchst einfach und vortheilhaft; ob es sich mit so grosser Leichtigkeit auch bei der Fabrication des trocknen Chlorkalks im Grossen anwenden liesse, müsste ein Versuch entscheiden. *(J. f. pr. Ch. XVI. p.* 47 — 48*)*.

Ganz andere Resultate erhielt OTTO. Er fand, dass durch Einströmen von Chlorgas, welches mit atmosphärischer Luft gemengt ist, in eine Auflösung von 1 kohlens. Kali mit 2 Wasser, die Ausbeute an chlors. Kali nicht vermehrt wird. ½ ℔. kohlens. Kali gab immer 8 — 20 Drachmen chlors. Salz bei der ersten Krystallisation, und es ist bekannt, dass man durch fernere Krystallisation nur wenig noch erhält; so viel wurde aber auch gewonnen, wenn keine atmosphärische Luft angewandt wurde. Man untersuchte auch das während des ganzen Processes aus dem Absorptionsgefässe entweichende Gas. Der Apparat war einfach auf folgende Weise zusammengestellt:

Aus einem Gasometer wurde atmosphärische Luft in den Tubulus einer Retorte geleitet, welche das Gemisch von Braunstein und Salzsäure enthielt, so dass das entwickelte Chlorgas mit atmosphärischer Luft sich mengte; das gemischte Gas gelangte in eine Woulf'sche Flasche, welche die Auflösung des kohlens. Kalis enthielt, und von hier ab wurde das nicht absorbirte Gas und die Kohlensäure in eine mit Kalkmilch angefüllte pneumatische Wanne geleitet. Während des Verlaufs des Processes wurden nun ungefähr 50 Drei-Unzengläser mit dem entweichenden Gase gefüllt. Das Gas bestand nur aus Sauerstoff und Stickstoff, da die Kohlensäure und gegen Ende auch das Chlor durch die Kalkmilch vollständig absorbirt wurde.

Im Anfange fanden sich Sauerstoff und Stickstoff ganz in dem Verhältnisse, wie in der atmosph. Luft, niemals zeigte sich weniger Sauerstoff, aber als der Process lebhaft vorschritt, als sich Kohlensäure in grosser Menge entwickelte, wurde die Luft immer reicher an Sauerstoff, das Maximum des Sauerstoffs wurde zu 35 p. c. gefunden! Wie kann man nun aber annehmen, dass die atmosph. Luft Sauerstoff an das Chlor abgiebt, wenn eine sauerstoffreiche Luft in demselben Augenblick entweicht. Der Sauerstoff rührt

gewiss von dem Zerfallen des chlorichts. Salzes in chlorsaures Salz und Sauerstoff her. Die Auflösung des kohlens. Kali wurde auf einer Temper. von 20 — 30° R. erhalten. *(Arch. der Pharm. XIX. p.* 160—162*)*.

Ueber die Produkte der Einwirkung von Salpetersäure auf Alkohol von Golding Bird.

Der Verf. zeigt, dass sich bei Bereitung des Salpeteräthers anfänglich nur Zuckersäure (weder Aepfels. noch Oxals.), erst nachdem kein Salpeteräther mehr übergeht, auch Oxalsäure bilde. Wirken Alkohol und Salpeters. kalt aufeinander, so entsteht viel Essigsäure. Aldehyd entsteht zwar auch durch Behandlung von Alkohol mit Salpeters., aber erst wenn die Bildung des Salpeteräthers vorüber ist. Die von Hierne beobachteten Krystalle, welche sich zeigen, wenn man die Krystallisation bis zu Erscheinung rother Dämpfe fortsetzt, sind Oxals., und die von Thenard angegebene leicht verkohlende Substanz wahrscheinlich Aldehyd.

In der Apotheke des Guy-Hospitals zu London bereitet man den Salpeteräther im Grossen, indem man 2 Gallons Alkohol von 0,85 mit 24 Unz. Salpeters. von 1,5 im Sandbade destillirt. Der Destillationsrückstand ist strohgelb, stark sauer, riecht nach Salpeteräther und hat ein spec. Gew. = 1,03 — 1,06. Durch Kali genau neutralisirt wird er bräunlich-orange und etwas trübe; er wird dann weder von Kalkwasser noch von Chlorcalcium, aber von essigs. Blei gefällt; erhitzt man die neutrale Flüss. auf 115 bis 160° F., so wird sie chocoladenbraun und entwickelt den penetranten Geruch kochender Seife. — Destillirt man den sauren Destillationsrückstand bei mässiger Wärme, thut die ersten Portionen des Destillats, welche Salpeteräther sind, weg und erhitzt weiter, bis orangerothe Dämpfe erscheinen, so hat man dann in der Vorlage eine saure, schwach nach Aether und daneben stechend riechende, anfangs angenehm, später sehr brennend schmeckende Flüss. von 0,98 spec. Gew. Mit Kalilauge gemengt zeigt diese Flüss. die oben erwähnten Erscheinungen; mit Ammoniak abgestumpft und mit salpeters. Silber versetzt gab sie einen weissen, durch Erhitzung reducirbaren N., und eine überstehende blaue Flüssigkeit. Sättigte man eine Probe der Flüss. mit Kali und verdampfte zur Trockne, so erhielt man eine schwarze Masse mit einigen Krystallnadeln, welche durch Destillation mit Schwefels. weder Essigsäure noch Ameisensäure lieferte. Wenn man dagegen die mit Kali gesättigte Flüss. bis zum Braunwerden erwärmte und dann mit etwas verdünnter Schwefels. versetzte, so setzte sich ein gelbes Pulver von allen Eigenschaften des Aldehydharzes ab.

Man bereitete eine kleine Menge Salpeteräther nach der ursprünglichen Methode von BLACK. Nach 2 Tagen wurde die leichteste Flüssigkeitsschicht decantirt. Sie war stark sauer, roch aber rein nach Salpeteräther, gab bei Destill. Anfangs nichts Scharfes und veränderte sich auch mit Kali nicht; nur das zuletzt Uebergehende war scharf und zeigte die oben erwähnten Eigenschaften aldehydhaltiger Flüssigkeiten. — Man digerirte eine Portion des nach BLACK bereiteten Aethers mit Bleioxyd und destillirte dann; weder die ersten noch letzten Portionen des Destillats enthielten nun Aldehyd. — Die unter dem decantirten Aether befindliche Flüss. liess man leicht bedeckt einige Tage stehen; nach dieser Zeit roch die Flüss. deutlich nach Essigs., deren reichliche Gegenwart auch durch Sättigung mit Kali und Dest. mit Schwefels. dargethan wurde.

Ein Theil des oben erwähnten sauren Rückstandes von der Salpeterätherbereitung im Grossen wurde mit kohlens. Natron gesättigt und mit essigs. Blei gefällt. Der ausgewaschene Niederschlag wurde durch Schwefelwasserstoff zersetzt u. s. w. Die saure Flüss. krystallisirte beim Abdampfen nicht. Man sättigte sie genau zur Hälfte mit Ammoniak, und nun erhielt man durch Abdampfung zarte Nadeln, deren wässrige Lösung mit Bleisalzen einen bei 212° F. nicht schmelzbaren und in kochendem W. nicht löslichen N. gab.

Eine andere Portion des sauren Rückstands verdampfte man unmittelbar zur Syrupsconsistenz. Es entwickelte sich viel salpetrige Säure und beim Erkalten setzten sich Krystalle von Oxals. ab. Durch weiteres Abdampfen der Mutterlauge erhielt man perlglänzende, dem Cholesterin ähnliche Blättchen, welche sich bei näherer Untersuchung auch als Oxalsäure erwiesen.

Man versah eine Retorte mit einem Ballon, dessen ausgezogene Spitze in eine flaschenförmige Vorlage tauchte, brachte in die Retorte eine Portion des sauren Rückstands und destillirte im Sandbade. Als etwa $\frac{1}{4}$ übergegangen war, wechselte man die Vorlage. Das Produkt war farblos, von einem spec. Gew. = 0,861, wurde von Alkalien nicht verändert und roch rein aromatisch. Der Retortenrückstand enthielt keine Oxalsäure. — Man destill. nun ein zweites Viertheil über. Dieses hatte ein sp. Gew. von 0,872 und war allen Eigenschaften nach aldehydhaltig. Der Retortenrückstand enthielt viel Oxalsäure. — Durch weitere Destill. bis zu Erscheinung rother Dämpfe erhielt man ein saures, wenig Aldehyd und nur Spuren von Aether enthaltendes Dest.; der Rückst. war aber so reich an Oxals., dass er beim Erkalten erstarrte. — Will man also einen aldehydfreien Salpeteräther haben, so darf man nicht weiter destilliren, als bis sich im Retortenrückstande Oxalsäure zeigt*. *(Lond. and Edinb. phil. Mag.* 1839. *Mai p.* 324—330*)*.

* Man vergl. hierzu LIEBIG über Darstellung des Salpeteräthers, Centralbl. 1839. S. 507.
Die Red.

Einige Bemerkungen über Antimon und dessen Verbindungen, sowie über Arsenchlorid, von Capitaine.

Obgleich diese Bemerkungen z. Th. nur Bestätigungen bereits bekannter Thatsachen enthalten, konnten sie doch auch nicht übergangen werden.

Ganz reines Antimon, wie man es aus kryst. Brechweinstein gewinnt, ist weit schmelzbarer, als käufliches, nach dem Codex oder nach Liebig gereinigtes. Vor dem Löthrohr geschmolzen giebt es ein Kügelchen, welches nach dem Ersteren ebenfalls weit glänzender bleibt, als bei den andern erwähnten Sorten Antimon. — Das körnig-krystallinische oder klein blättrige Gefüge ist kein Kennzeichen chemisch reinen Antimons und kann auch mit unreinem Antimon erzeugt werden, wenn man es in kleinen Mengen schmilzt und langsamer oder schneller erkalten lässt. Die kleine Masse erlaubt keine so langsame Abkühlung, als sie zu Erzeugung der grossen Blätter des käuflichen Antimons nöthig ist.

Ein äusserst geringer Arsengehalt ertheilt den sonst geruchlosen Antimondämpfen schon einen deutlichen Knoblauchgeruch. Die Methode von Marsh ist nicht im Stande, Verunreinigungen des Antimons mit nicht mehr als $\frac{1}{30}$ Arsen nachzuweisen. Behandelt man den erhaltenen Anflug mit Königswasser, so verbindet sich die arsenige oder Arsensäure so fest mit der antimonigen Säure, dass salpeters. Silber keineswegs die Reaction auf eine Säure des Arsens, wohl aber, nach Zusatz von etwas Ammoniak, die dem Antimon eigenthümliche schwarze Färbung hervorbringt.

Antimonwasserstoffgas ist geruchlos und schon durch mässige Wärme zersetzbar. Es bildet sich nicht so leicht, als Arsenwasserstoffgas. Eine Legirung von Kalium und Antimon giebt mit Wasser reines Wasserstoffgas — wenn das Antimon ganz arsenfrei war; was man zu Nachweisung kleiner Mengen Arsen im Antimon benutzen kann. Nur durch Behandlung einer Legirung von Antimon und Zink mit verd. Schwefels. erhält man Antimonwasserstoff, aber mit vielem freiem Wasserstoffgas gemengt.

Alle Oxyde des Antimons sind in W., besonders kochendem, nicht ganz unlöslich. Die Lösung des Antimonoxyds setzt beim Erkalten nichts ab; gegen Schwefelwasserstoff verhält sie sich wie eine schwache Auflösung von arseniger Säure — sie färbt sich gelb und wird durch Ammoniakzusatz wieder farblos. Der Verf. überzeugte sich durch wiederholtes Auskochen des Antimonoxyds, dass diese Erscheinung nicht etwa von einem Gehalte des Antimonoxyds an arseniger S. abhänge; auch ein aus chemisch reinem Brechweinstein bereitetes Oxyd verhielt sich ebenso. Man wird aber eine Antimonoxydlösung durch das Verfahren von Marsh von arseniger S. unterscheiden

können. Uebrigens setzt sich das Schwefelantimon aus der gelben Lösung in der Ruhe, durch Kochen oder durch Säurezusatz in orangegelben Flocken ab.

Die antimonige Säure löst sich mehr; eine kochend gesättigte Lösung trübt sich beim Erkalten; gegen Schwefelwasserstoff verhält sie sich wie Antimonoxydlösung. Erhitzt man antimonige S. mit etwas Jodkalium in einer Röhre, so entwickelt sich Jod und man erhält Antimonoxyd-Kali *(hypantimonite de potasse)*. — Antimonsäure verhält sich zu Wasser, wie die vorigen.

Das Schwefelantimonhydrat, welches durch Behandlung wässriger Antimonoxydlösung mit Schwefelwasserstoff entsteht, ist wie erwähnt, in Ammoniak löslich, auch nachdem es sich abgesetzt hat. Der Verf. hat sich überzeugt, dass diess auch ohne Schwefelwasserstoffüberschuss geschieht, also nicht etwa Schwefelwasserstoffammoniak das lösende Mittel ist. — Weniger löslich in Ammoniak ist das Schwefelantimon, wenn man es z. B. aus Brechweinstein fällt — aber keineswegs ganz unlöslich. Enthält die Flüss. überschüssigen Schwefelwasserstoff, so wirkt Ammoniak, oder vielmehr nur Schwefelwasserstoffammoniak augenblicklich und vollständig auflösend. Uebrigens ist die Lösung dieses Schwefelantimons in Ammoniak farblos.

Auch die aus antimoniger und Antimonsäure gefällten Schwefelantimone lösen sich in Ammoniak, aber mit gelber Farbe. Letzteres zerfällt beim Erhitzen in Schwefel und Schwefelantimon.

Das Antimonchlorid (*chloride hypantimonieux*) schmilzt nach des Verf. Versuchen bei 72° C. und kocht bei 230°. Die Analogie zwischen diesem und dem der arsenigen S. entsprechenden Arsenchlorid veranlasste den Verf. zu Versuchen, ob sich nicht auch eine dem Antimonsuperchlorid (*chloride antimonique*) entsprechende Arsenverbindung darstellen lasse. Aber vergeblich.

Wenn man rothglühendes Arsen mit Chlorgas behandelt, erhält man nicht einmal lauter Arsenchlorid, sondern es bleibt viel metall. Arsen. Die von Dumas bei anhaltender Behandlung von Arsen mit Chlor in grossem Ueberschuss erhaltenen weissen Krystalle erhielt der Verf. auch einmal, als sehr kleine Octaëder; sie waren aber arsenige S., entstanden durch einige Feuchtigkeit des Chlorgases.

Bringt man ein Gemenge von Schwefels. und Arsens. in eine tubulirte, mit Vorlage und Gasapparat verbundene Retorte, erwärmt und wirft von Zeit zu Zeit Stücken geschmolzenen Kochsalzes hinein, so bildet sich Arsenchlorid und Chlor wird entwickelt.

Erhitzt man das der Arsensäure entsprechende Schwefelantimon mit Quecksilberchlorid, so entwickelt sich Arsenchlorid und man erhält ein Sublimat von sehr regelmässigen Krystallen der bereits vom Verf. früher beschriebenen Verbindung aus Calomel und Chlorschwefel $= Hg_2\ Cl_2 + S\ Cl_2$. *(J. de Pharm.* 1839. *Août. p.* 516 — 525*)*.

J. Stenhouse über Hippursäure-Aether.

Man destillirt eine Auflösung krystall. Hippursäure in Alkohol von 0,815 unter fortwährender Durchleitung von Chlorwasserstoffgas mehrere Stunden lang, indem man den überdestillirenden Alkohol immer wieder zurückgiesst. Wird der Retorteninhalt dick und ölig, so bricht man ab und fällt den Hippursäureäther durch Verdünnung mit W. aus. Ist er von Säure und Alkohol getrennt, so gesteht er beim Erkalten zu weissen, seidenglänzenden, fettig anzufühlenden, geruchlosen, terpentinölartig schmeckenden Nadeln. Gehörig ausgewaschen reagirt er nicht sauer. Er löst sich wenig in Wasser, sehr leicht in Alkohol und Aether; aus der etwas verdünnten alkoholischen Lösung krystallisirt er sehr schön. Er hat ein sp. Gew. = 1,043 bei 23° C., schmilzt bei + 44°, erstarrt wieder bei 32°, ist nicht ohne theilweise Zersetzung — wobei sich Bittermandelgeruch entwickelt — destillirbar. An der Luft erhitzt entwickelt er Benzoësäure und entzündet sich weiterhin. Heisse Kalilösung zerlegt ihn in Hippurs. und Alkohol. Trocknes Ammoniakgas wirkt nicht ein, aber kochende Ammoniakflüssigkeit wirkt wie Kali. Salpeters. wirkt unter Entwicklung von Stickstoffoxyd zersetzend; bei gelinder Wärme erhält man nur Hippurs., im Kochen aber Benzoësäure. Conc. Schwefels. erzeugt in der Wärme unter Schwarzfärbung Benzoësäure. Salzs. zerlegt den Aether in Hippurs. und Alkohol; bei fortgesetztem Kochen bildet sich auch etwas Benzoësäure. Trocknes Chlorgas wird von geschmolzenem Hippursäureäther unter Salzsäureentwicklung absorbirt. Man erhält eine gelbe, nach Verjagung des Chlorüberschusses aber weisse Substanz, welche dem Chlorbenzoyl ähnlich riecht, aber mit W. keine Benzoësäure giebt, sich in W. wenig, in Alkohol und Aether leicht löst und aus letztern Lösungen in büschelförmigen Krystallen anschiesst. Sie ist schwerer als W., nach gehörigem Auswaschen völlig neutral. Mit Kalilösung erhitzt zersetzt sie sich und die Flüss. giebt dann mit salpeters. Silber Chlorsilber, setzt auch nach dem Ansäuern mit Salzs. Krystalle ab, welche weder der Benzoësäure, noch der Hippurs. ähnlich sind.

Der gehörig ausgewaschene, im Vacuo über Schwefels. getrocknete Hippursäureäther besteht aus:

C	63,38	64,06	22	=	1681,57	64,16
H	6,39	6,45	26	=	162,23	6,18
N	5,17	5,96	2	=	177,04	6,75
O	25,06	23,53	6	=	600,00	23,91
	100,00	100,00			2620,84	100,00

$= C_{18} H_{16} N_2 O_5 + C_4 H_{10} O$. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 148 — 151).*

Intelligenz-Blatt.

Antwort. Auf geschehene Nachfragen wegen eines Generalregisters über die ersten zehn Jahrgänge des Centralblatts kann die Redaction versichern, dass die Herausgabe eines solchen stets von ihr beabsichtigt wurde. Da aber durch möglichst systematische Anordnung und Angabe der hauptsächlichsten Parallel-Citate diesem Register wo möglich auch ein selbstständiger Werth gesichert werden soll — was die darauf zu verwendende Arbeit sehr vermehrt — so lässt sich über den Zeitpunkt des Erscheinens gegenwärtig noch nichts Sicheres bestimmen.

Die Redaction.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

16. Novemb. 1839. №. 47.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber Milchbranntwein, Gährungsfähigkeit der Milch und des Milchzuckers, von A. F. Schill.

Die Tartaren, Kalmüken und Kirgisen bereiten bekanntlich aus Kameelmilch, Stutenmilch, Ziegenmilch (seltner Kuhmilch, nie Schafmilch) ein berauschendes Getränk. Nach Einigen lassen sie die Milch mit Zusatz von Hirse oder Gerste gähren; nach Andern reicht schon etwas saure Milch oder Branntweinspülig hin, die Milch in Gährung zu versetzen. Zuweilen wird Sauerteig oder geronnene Milch aus Lämmermagen als Ferment benutzt. — Man lässt die Milch mit oder ohne Ferment in Schläuchen 24 Stunden (im Winter länger) gähren und mengt dann den abgeschiedenen Rahm durch Schütteln oder Rühren wieder mit der übrigen Flüssigkeit. Aus der so erhaltenen säuerlichsüss schmeckenden Flüss. (welche je nach dem Ursprunge der Milch von den Kalmüken Tschigan, Arjän oder Airak, Bässrig, Koörzig, von den Tartaren Kumysz genannt wird), gewinnt man durch Destillation grösserer Massen in eisernen Kesseln mit thönernem Helm ein geistiges Getränk (Aeriki, Arrak) und durch Rectification des ersten Produkts ein noch stärkeres (Aisa, Chorsa, Chor). Die Stärke der Produkte variirt nach Ursprung und sonstiger Qualität der Milch und nach dem Destillationsverfahren, daher auch bei den verschiedenen Autoren verschiedene Meinungen darüber.

Die Gährungsfähigkeit der Milch ist schon von Pringle, Rytschkow, Spielmann, St. Luiscius und Bondt, Parmentier und Deyeux in der

Art behauptet worden, dass man auch Alkohol aus ihr erhalte. Die erstern Beiden beobachteten die Gährung nur nach Zusatz von Blut oder Käse. Die Andern erhielten zwar auch ohne solchen Zusatz aus gegohrner Milch Alkohol, aber doch mehr bei Hefezusatz. Nach Spielmann giebt vom Käsestoff ganz befreite Milch keinen Alkohol. Luiscius und Bondt erhielten ihn nur aus Kuhmilch, Ziegenmilch und Eselsmilch, nicht aber aus Frauenmilch und Schafmilch. — Cruikshank will durch Gährung von Milchzucker Essigsäure erhalten haben. Berzelius spricht bekanntlich von geistiger Gährung der Milch und von Sauerwerden der Milchzuckerlösungen. — Dagegen konnten Voltelen, Fourcroy und Vauquelin, Proust keinen Alkohol aus der Milch gewinnen und erhielten aus saurer Milch noch eben so viel Milchzucker, als aus der frischen. Bouillon-Lagrange und Vogel machten mit Kuhmilch und Milchzuckerlösung ähnliche negative Beobachtungen; mit Hefe entwickelte sich zwar Kohlens., aber es bildete sich kein Alkohol. — In neuerer Zeit ist von Vogel und Colin wieder Alkoholbildung in der Milch beobachtet worden; letzterer erklärt freie Säure für nothwendige Bedingung dazu. — Der Verf. bestätigt nach seinen Versuchen die Fähigkeit der Milch, in geistige Gährung überzugehen.

Er kochte 128 Unzen Kuhmilch unter Umrühren $\frac{1}{2}$ St. lang; der Käse sonderte sich in kleinen Körnern ab; man setzte 1 *℔.* W. und den Rückstand einer Kumisdestillation zu und rührte in einem Butterfasse täglich bei 8 — 12° R. durcheinander. Am 13. Tage gaben 85 Unzen des Serum durch Destillation 23 Unzen Branntwein von 0,9967.

Man behandelte vier gleiche Mengen (je 8 *℔.*) auf verschiedene Art: *a* wurde mit $\frac{1}{2}$ Unze Bierhefe versetzt, *b* wie oben behandelt, *c* unverändert gelassen, *d* 6 — 7 Stunden lang auf 50 — 80° R. erwärmt, dann alle 4 Portionen zugestöpselt, bei 18 — 20° R. hingestellt und täglich umgeschüttelt. Nach einigen Tagen schieden sich in allen Gläsern die Bestandtheile der Milch; später trat in allen Gasentwicklung ein. Schon nach 35 Tagen gaben alle Flüss. durch Destillation Alkohol; am meisten *a* und *b*. *a* und *d* kamen jedoch am schnellsten dahin, dass sie beim Schütteln innig gemengt blieben und wurden bereits am 83. Tage ganz destillirt; *b* und *c* konnten erst am 125. Tage destillirt werden. Man erhielt aus 96 Unzen von *a* $9\frac{1}{2}$, von *b* $4\frac{1}{2}$, von *c* 14, von *d* $7\frac{1}{2}$ Drachmen Alkohol (berechnet nach dem spec. Gew. des Destillats). Man sieht also, dass Kuhmilch gerade für sich am vollständigsten gährt. Die Vollendung der Gährung erkennt man daran, dass der Rahm von der Oberfläche verschwindet, der Käse wieder schwimmt und nach dem Schütteln daher das Gemenge viel inniger bleibt.

Der Verf. machte ferner einen Versuch mit Kuhmilch bei nur 8 — 10° R., um die Abscheidung des Käsestoffs und also auch das Schütteln zu ver-

meiden. Es entwickelte sich hier sehr wenig Gas, nach 95 Tagen schieden sich etwas Rahm und Käse ab; am 125. Tage entwickelte sich noch beim Schütteln Gas; 10 ℔. gaben durch Destill. 3 Drachmen Alkohol.

Ohne alles Schütteln und ohne allen Fermentzusatz gaben $10\frac{1}{2}$ ℔. Kuhmilch durch Dest. nach 35 Tagen, während welcher, bei 12 — 20 R. sich Käse und Rahm völlig abgeschieden hatten und verdorben waren, das Serum aber einen angenehm weinsäuerlichen Geruch angenommen hatte, durch Dest. $7\frac{1}{2}$ Dr. Alkohol. Am 18. Tage begann dabei die Gasentwicklung, vorher war kein Alkohol aufzufinden.

Auch das Colostrum giebt, bei 12 — 18° R. unter öfterm Schütteln für sich hingestellt, nach 50 — 60 Tagen Alkohol. — Buttermilch giebt mit und ohne Sauerteig nach 12 — 20 Tagen Alkohol, mit Sauerteig etwas mehr. — Ebenso gehen von Käse freie Molken, seien sie durch Lab oder durch Schwefels. dargestellt, für sich bei 18 — 20° R. in alkoholische Gährung über.

Pferdemilch gab ungefähr eben soviel Alkohol, als Kuhmilch; Pferdemolken aber weniger. — Auch von Ziegen, Schafen und Frauen gähren Milch sowohl als Molken. Die Ziegenmilch scheint sehr wenig Alkohol zu liefern, Schafmilch und Frauenmilch aber ungefähr so viel, als Kuhmilch. — In allen diesen Versuchen liess man die Milch ohne Zusatz gähren.

Was nun die Erklärung dieser Erscheinungen anlangt, so ist es zunächst längst erwiesen, dass Käsestoff gährungsfähigen Zucker eben so gut in Gährung versetzt, wie Hefe. Der Verf. überzeugte sich nochmals davon durch Versuche mit Rohrzucker. — Aus den Rückständen der Milchbranntweindestillationen konnte kein Milchzucker mehr erhalten werden, nur etwas Schleimzucker. Der Verf. stellte daher Versuche mit Käse oder Hefe und Milchzucker an, welche wir, da sie in Bezug auf die neuerdings von Hess angegebene (aber, wie man hier sieht, von Schill schon 1823 beobachtete) Gährungsfähigkeit des Milchzuckers von Wichtigkeit sind, möglichst unverkürzt mittheilen.

Eine Auflösung von 16 Unzen Milchzucker und 6 Unzen nach Berzelius bereiteten Käsestoffs in 12 ℔. Wasser wurde mit verschlossener Oeffnung des Gefässes in eine Temperatur von 18 — 20° R. gestellt. Auf der Oberfläche bildete sich bald eine Decke, an deren unterer Fläche am 10. Tage Gasblasen hingen. Am 25. Tage brach beim Schütteln viel Gas hervor. Der Geruch war scharf; auch auf dem Boden war Käsestoff. Am 36. Tage wurde 1 Unze Käsestoff und 2 ℔. Wasser zugesetzt. Am 54. Tage wurde der Geruch geistig. 16 Unzen davon gaben bei der Destillation Alkohol. Aber am 60. Tage war der Geruch sauer, die Flüssigkeit röthete Lackmus. Die Destillation gab 30 Gran absoluten Alkohol. Der

Rückstand wurde mit W. verdünnt und zeigte bei derselben Temperatur ähnliche Erscheinungen. Man erhielt 10 Drachmen absoluten Alkohol am 30. Tage. Der Rückstand der Destillation wurde wiederum verdünnt und 2 Unz. faulender Käsestoff zugesetzt. Man erhielt am 31. Tage $1\frac{1}{2}$ Unze absol. Alkohol. Der Rückstand der letzten Destillation wurde abgedampft, Alkohol von 30° B. zugesetzt und filtrirt; auf dem Filtrum blieben 42 Drachmen eines noch etwas braun gefärbten Milchzuckers. Der Alkohol gab beim Abdampfen 1 Unze braunen Schleimzucker.

6 ℔. saure Kuhmilch wurden durch Fliesspapier filtrirt, der Rückstand auf dem Filtrum ausgewaschen und einer Auflösung von 16 Unzen Milchzucker in 12 ℔. Wasser zugesetzt. Man schüttelte die Mischung täglich. Die Temperatur war 10 — 20° R. Vom 9. Tage an entwickelte sich das Gas bis zum 60. Tage. Am 63. Tage war der Geruch weinsäuerlich; man destillirte und erhielt zuerst 2. ℔. Branntwein von 0,992 spec. Gew., im Ganzen ungefähr $1\frac{1}{2}$ Unz. absol. Alkohol.

Käse von Pferdemilch entwickelte mit 8 Unzen Milchzucker unter denselben Bedingungen schon am 3. Tage Gas, was bis zum 34. Tage dauerte. Am 55. Tage erhielt man 1 Unze absol. Alkohol.

16 Unz. Milchzucker wurden in 12 ℔. Wasser aufgelöst und 3 Unz. gut ausgewaschene, feste, obergütige Bierhefe zugesetzt bei einer Temperatur von 18 — 20° R. Am 61. Tage erhielt man 154 Gran absol. Alkohol. Dieser Versuch wurde bei 10 — 18° wiederholt und das Gas über Quecksilber aufgefangen. Vom 2. Tage an entwickelte sich etwas Gas, aber erst am 38. Tage erschien oben der Rahm und nahm am 50. Tage wieder ab bis zum 58. Tage, wo er ganz auf dem Boden lag. Gas entwickelte sich beständig. Man erhielt von 16 Unzen Milchzucker 7 ℔. Flüssigkeit von 0,995 spec. Gew. = 2 Unzen und 176 Gr. absol. Alkohol. Dieser bedeutende Unterschied vom ersten Resultate ist der höheren Temperatur zuzuschreiben, wo in der langen Zeit allmälig viel Alkohol verdampfte.

Da der käufliche Milchzucker häufig unter andern mit Rohrzucker verfälscht wird, so machte man selbst aus Kuhmilch 4 Unzen Milchzucker und liess ihn im Juli, der Sonne ausgesetzt, mit 2 Unzen Sauerteig und 4 ℔. Wasser gähren. Die Gasentwicklung dauerte vom 2. bis 12. Tage. Am 18. Tage erhielt man 72 Gran absol. Alkohol. Der Rückstand enthielt noch $1\frac{1}{2}$ Unzen und 54 Gran Milchzucker und 7 Drachmen und 20 Gran Schleimzucker.

Eine Mischung von 26 Drachmen Kleber und 20 Unzen Milchzucker mit 16 ℔. Wasser lieferte nach 54tägiger Gährung $1\frac{1}{2}$ Unz. und 115 Gr. absol. Alkohol. Der Rückstand enthielt 1 Unze Schleimzucker und 12 Unz. und 150 Gran Milchzucker.

Eine Erklärung der geistigen Gährung scheint die Schleimzuckerbildung zu geben, wie man sie bei Untersuchung der Rückstände beobachtete.

1 Unze und 40 Gran Milchzucker in 1 ℔. Wasser aufgelöst, lieferten nach 268 Tagen 81 Gran absol. Alkohol. Der Rückstand enthielt 30 Gr. Schleimzucker und 100 Gr. Milchzucker. Der Schleimzucker scheint sich also aus Milchzucker beim längeren Stehen der Auflösung an der Luft zu erzeugen.

15 Drachmen Milchzucker in 2 ℔. Wasser aufgelöst und 1 Unze Käsestoff zugesetzt gaben bei 10 — 15° R. nach 42 Tagen 140 Gran Schleimzucker und 7 Drachm. 40 Gran Milchzucker. Der Verlust ist aus der Alkoholbildung zu erklären.

Man liess auch Kleber, der vorher durch Alkohol gereinigt wurde, so wie auch teste Bierhefe, längere Zeit an der Luft auf Milchzuckerauflösung einwirken und erhielt auch Schleimzucker.

Nach diesen Resultaten wäre es wohl erlaubt zu fragen, ob nicht jeder geistigen Gährung des Milchzuckers Schleimzuckerbildung vorhergeht, wie es Payen vom Dahlin bemerkt hat. Allein diesen Schleimzucker-Rückstand hat der Verf. auch bei der Gährung des Rohrzuckers mit Käsestoff bemerkt. Da jedoch in jenem Versuche die Einwirkung des Käsestoffs bei der Destillation in Betracht kam, so stellte man folgenden Versuch mit vieler Genauigkeit an. 1 Unze weisser Rohrzucker wurde in 2 ℔. Wasser gelöst und ungefähr 2 Drachm. ausgewaschene Bierhefe zugesetzt. Am andern Tage stellte sich die Gährung ein und als diese am 4. Tage vollendet war, filtrirte man durch Fliesspapier und dampfte langsam ab, wo man 54 Gran Schleimzucker erhielt.

So wenig man wegen dieser Schleimzuckerbildung die Gährungsfähigkeit des Rohrzuckers läugnen wird, so wenig beweisen die Versuche, dass der Milchzucker blos durch die Verwandlung in Schleimzucker Alkohol liefern könne.

Das Resultat dieser Versuche ist also, dass der Milchzucker mit Käsestoff, Käse, Bierhefe, Sauerteig und Kleber bei 12 bis 20° R. in die geistige Gährung übergeht. Es gähren daher alle Milcharten und Milchpräparate, die Milchzucker und Käse und keinen jede geistige Gährung hemmenden Factor enthalten. Ob der Milchzucker vorher in Schleimzucker übergehen müsse, ist nicht gewiss.

Ausser den oben berührten Methoden, Schleimzucker aus Milchzucker zu erzeugen, nämlich durch längere Einwirkung von Kleber, Hefe und Käsestoff auf Milchzucker, so wie durch neunmonatliches Stehenlassen einer Milchzuckerauflösung wurden noch neue Wege versucht. 3 Unzen Milchzucker in 3 ℔. Wasser aufgelöst wurden mit $1\frac{1}{2}$ Unz. Kleber gemischt 8 Stunden

lang auf 50—75° R. erwärmt, filtrirt und abgedampft. Alkohol von 30° B. zog 355 Gran Schleimzucker und Krümelzucker aus. 18 Drachm. Milchzucker blieben zurück. — Eine Auflösung von 1½ Unzen Milchzucker und ½ Unze nach BERZELIUS bereiteten Käsestoffs in 2 ℔. Wasser wurde 8½ Stunde auf einer Temperatur von 50—70° R. erhalten. Der Käsestoff wurde durch Lab gefällt und die Flüssigkeit abgedampft. Durch Behandlung des Rückstandes mit Alkohol erhielt man 20 Gran Krümel- und Schleimzucker. — 4 Unzen Milchzucker, in 2 ℔. Wasser aufgelöst, wurden mit 2 Unzen fester Bierhefe 6 Stunden bei 50—75° R. digerirt. Man erhielt 120 Gr. Schleimzucker. — Beim Erhitzen einer Auflösung von 1½ Unzen Milchzucker in 2 ℔. Wasser, bis ungefähr 180° im papinschen Topfe, erhielt man 69 Gran Krümelzucker und 43 Gran Schleimzucker, ausserdem noch Milchzucker. — Milchzucker, sowohl grössere Stücke als fein und grob gestossener wurde über einem gelinden Kohlenfeuer geröstet. Man nahm 1½ Unzen von dem, welcher in Fluss gekommen war, bräunlich aussah und sich klebrig anfühlte und erhielt durch Ausziehen mit Weingeist 60 Gran Schleimzucker. Das Uebrige war Gummi und unzersetzter Milchzucker. *(Ann. der Pharm. XXXI. p.* 152 — 175; *Auszug aus einer* 1833 *unter* CHR. G. GMELINS *Präsidio in Tübingen erschienenen Inauguralabhandlung).*

Ueber das Verhalten des schwefels. Quecksilberoxyds zu Wasserstoffsäuren von MOHR.

Die folgenden Versuche bestätigen im Allgemeinen den *a priori* zu machenden Schluss, dass die Sauerstoffsalze des Quecksilberoxyds von jenen Wasserstoffsäuren zersetzt werden, deren negatives Element mit Quecksilber eine durch starke Sauerstoffsäuren nicht zersetzbare Verbindung giebt.

Salzsäure wirkt auf schwefels. Quecksilberoxyd unter starker Wärmeentwicklung. Ist kein Salzsäureüberschuss vorhanden, so ist die Masse pulvrig, wird mit Wasser gelb; in salzsäurehaltigem Wasser löst sie sich ganz auf und man erhält aus der Lösung Sublimatkrystalle, die man nur mit W. abzuwaschen braucht. — Bei grossem Salzsäureüberschuss löst sich Alles auf, da leichtlösliches chlorwasserstoffs. Quecksilberchlorid entsteht. — Die über dem ausgeschiedenen Sublimat stehende Flüss. setzt beim Abdampfen unreine Krystalle ab, wird zuletzt dicklich und enthält freie Salzsäure und Schwefelsäure. — Eine praktische Anwendung wird von diesem Verhalten schwerlich gemacht werden können.

Chlorwasserstoffgas wirkt nur in der Wärme auf schwefelsaures Quecksilberoxyd. Die Einwirkung schreitet unter starker Erhitzung der Masse,

welche etwas einsinkt, allmälig fort, und alles Gas wird absorbirt; erst wenn die Masse wieder erkaltet, zeigen sich wieder Salzsäuredämpfe. Das Produkt ist mit Schwefels. befeuchteter Sublimat. KANE's Angabe, dass das schwefels. Salz nur halb zersetzt werde und an der Luft wieder Salzsäure fortgehe, fand der Verf. nicht bestätigt. Er beobachtete vielmehr eine Gewichtszunahme der Masse an der Luft; zog er durch W. alle Schwefelsäure aus, so verflüchtigte sich der Rückstand in der Wärme vollständig. Erhitzt man die Masse unmittelbar, so entweicht Schwefelsäure, die Masse schmilzt, kocht, giebt Sublimat, wird aber zuletzt wieder fest und giebt blos als Folge der Einwirkung überschüssiger Schwefels. auf die Masse einen Rückstand von schwefels. Quecksilberoxyd. Aehnliche Resultate erhält man bei Erhitzung von Sublimat mit Schwefelsäure. — Das schwefels. Quecksilberoxyd zersetzt sich sehr schwer, erst in heller Rothglühhitze beträchtlich. Dabei entsteht schweflige S. und ein Sublimat, welches weiter von der Masse aus metall. Quecksilber, etwas näher aus schwefels. Quecksilberoxydul (durch Amm. und Salzs. nachgewiesen), ganz nahe aus weissem unverändertem Salze besteht.— Wenn man während der Behandlung des schwefels. Quecksilberoxyds mit Chlorwasserstoffgas zugleich starke äussere Hitze anwendet, so entweichen Dämpfe und Sublimat geht fort; endlich wird die ganze Glaskugel leer. Der erhaltene Sublimat ist von Schwefels. und übergerissenem schwefels. Quecksilberoxyd mechanisch verunreinigt.

Flüssige Jodwasserstoffsäure zersetzt schwefels. Quecksilberoxyd augenblicklich, wie man an der rothen Färbung sieht. Zerreiben befördert die Vollendung des Processes. In überschüssiger Jodwasserstoffs. löst sich Alles wieder auf. Salzs. fällt die Lösung nicht, im Gegentheil wird Sublimatlösung von Jodwasserstoffs. zersetzt.

Trocknes Cyanwasserstoffgas wirkt ebenfalls nur in der Wärme auf schwefels. Quecksilberoxyd; letzteres wird allmählig grau und schwillt etwas auf. Die Masse ist je nach Dauer und Temperatur nicht ganz von gleicher Zusammensetzung. Sie enthält Quecksilbercyanid, denn sie entwickelt mit Salzs. Blausäure; sie enthält noch unzersetztes schwefels. Quecksilberoxyd, denn ihre wässrige Lösung wird von Ammoniak weiss gefällt; sie enthält ferner etwas mechanisch ausscheidbares, schwefels. Quecksilberoxydul, endlich metall. Quecksilber. Auch durch Kochen von Cyanquecksilber mit Schwefels. bildet sich schwefels. Quecksilberoxydul.

Flüssige Blausäure wirkt unter Erhitzung auf schwefels. Quecksilberoxyd und ein grosser Theil der Masse löst sich, ohne Turpethbildung, auf. Die Lösung setzt Krystalle von Cyanquecksilber ab. Kocht man sie, so entwickelt sich etwas Gas und es fällt ein weisses Pulver von schwefels. Quecksilberoxydul nieder. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 180 — 187).*

Darstellung von Antimonoxyd nach J. Preuss.

Bekanntlich gelingt die Darstellung von Antimonoxyd durch Behandlung des Metalls mit Salpeters. nicht immer. Der Verf. glaubt, dass die Schuld nicht sowohl an der Concentration der Säure, als vielmehr, wie z. B. beim Wismuth, daran liege, dass man zuviel Metall auf einmal mit den Säuren in Berührung bringt. Trägt man in kochende Salpetersäure allmälig kleine Mengen gepulverten Antimons, so erhält man ein ganz gutes Oxyd. Der Verf. zieht indessen folgende Methode der Darstellung vor.

Man mengt $18\frac{1}{2}$ Th. (3 At.) Antimon, $9\frac{1}{4}$ Th. ($1\frac{1}{2}$ At.) Salpeter und $8\frac{1}{2}$ Th. (1 At.) doppeltschwefels. Kali und bringt die Mischung Löffelweise in einen rothglühenden Tiegel, wo sie sich bald entzündet und mit leichtem Zischen ruhig abbrennt. Die Portionen können rasch nach einander eingetragen werden; nach dem Verbrennen erhält man die Masse noch eine kurze Zeit glühend, indem man den Tiegel bedeckt. Sie lässt sich nach dem Erkalten leicht herausnehmen und stellt dann eine zusammengesinterte weisse Masse von salzigem Geschmacke dar. Das Antimonoxyd erkennt man darin als glänzende nadelförmige Kryställchen. — Man kann das Oxyd geschmolzen dadurch erhalten, dass man einen Tiegel, z. B. einen Blumentopf, nimmt, dessen Boden durchlöchert ist. Nachdem man alle Masse wie oben angegeben eingetragen hat, bedeckt man das Schmelzgefäss und gibt volles und gleichförmiges Feuer bis zum Hellrothglühen. Das nun in Fluss gerathene Oxyd wird in untergestellten Gefässen gesammelt. Es ist im Bruche krystallinisch, von mattem Glanze und etwas silberfarbigem Ansehen. Besser ist es jedoch, die durch das Glühen erhaltene Salzmasse mit Wasser auszukochen und diese Operation unter Zusatz von verd. Schwefels. zu wiederholen. Aus der ersten Abkochung schlagen Säuren ein hellrothfarbiges Schwefelantimon nieder, in Verbindung mit dem etwa im angewandten Antimon enthaltenen Arsen. Blos von Eisen bekommt man das Oxyd nicht ganz frei. — Das so dargestellte Antimonoxyd bildet nach dem Trocknen ein lichtbraungelbes Pulver, welches in Berührung mit $1\frac{1}{2}$ Th. Weinstein bei kurzer Digestion und sodannigem Lösen in heissem Wasser sich fast ohne allen Rückstand löst und den Brechweinstein in so reichlicher Menge gibt, dass von diesem fast das summarische Gewicht beider angewandten Substanzen erhalten wird. Man kann den Brechweinstein gleich bei der ersten Krystallisation rein erhalten, wenn man die Lauge einigemale mit einem Zusatz von Knochenkohle aufkocht. Dadurch wird aller Eisengehalt entfernt, welcher jedoch ohne das ungelöst bleibt, wenn man keinen Ueberschuss von Weinstein angewandt und nicht zu lange gekocht hatte. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 197 — 199).*

Ueber Bereitung des Bittermandelwassers von Bette.

Man hat angegeben, dass die Beindorf'sche Blase kein kräftiges Bittermandelwasser liefere. Allerdings, wenn man die Mandelkerne ohne vorgängige Maceration mit Wasser auf das Sieb giebt u. s. f. Die Wasserdämpfe coaguliren dann das Emulsin. Bei folgendem Verfahren giebt jedoch auch der Beindorf'sche Apparat ein untadelhaftes Wasser.

2 *U.* bittre Mandeln werden gestossen, durch ein gröbliches Sieb geschlagen und sogleich das fette Oel abgepresst, der Mandelkuchen wird sogleich wieder durch ein Sieb gestossen und in der Beindorf'schen Blase, aus welcher man das Sieb entfernt hat, mit 6 *U.* Wasser angerührt, die Blase gut bedeckt und unter öfterem Umrühren 12 Stunden stehen gelassen. Nach dieser Zeit wird die Blase in den Kessel gestellt, die von der Pharmacopöe vorgeschriebene Menge Alkohol hinzugefügt, die Oeffnung mit einem Bogen weissen Fliesspapiers bedeckt und nun der Helm aufgesetzt. Die Fugen werden sämmtlich gut lutirt und für die Abkühlung des Destillats wird wo möglich durch zulaufendes Wasser die beste Sorge getragen. Ist auf diese Weise der Destillirapparat in Ordnung gebracht, so wird unter den Waschkessel Feuer gegeben. Sobald das Wasser in diesem zum Kochen kömmt, strömen die Dämpfe durch die flüssige Masse und verursachen zwar ein Spritzen, allein durch den zwischen den Helm und die Blase eingeklemmten Bogen Papier wird die Verunreinigung des Helms und somit des Destillats verhindert. Die zuerst übergehende Partie des Wassers ist trübe, sie wird aber durch das spätere Destillat vollkommen wieder aufgehellt. Sind die vorschriftmässigen 2 *U.* überdestillirt, so hat man ein Präparat von dem kräftigsten Blausäuregeruch. Die Zeit der Destillation beträgt selten über eine Stunde, wenn man für ein rasches Feuer Sorge getragen hat.

2 Unzen des so erhaltenen Wassers gaben, auf die bekannte Art geprüft, 9,25 Gr. Cyansilber (= 1,49 Cyanwasserstoff). In einigen Fällen enthielten 2 Unzen Wasser sogar 1,56 bis 1,785 Gran Blausäure. Ohne Anwendung von Alkohol erhielt man ein Wasser, welches in 2 Unzen 1,389 — 1,476 Gr. Blausäure enthielt. — Mit Mandeln, welche nach dem Auspressen und Pulvern längere Zeit gelegen hatten, erhielt man kein stärkeres, aber bei sehr langer Dauer des Liegens ein weit schwächeres Wasser.

Bei Bereitung des Zimmtwassers und Petersilienwassers in der Beindorf'schen Blase ist ein ganz ähnliches Verfahren anzuwenden. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 199 — 204).*

Ueber Darstellung des Essigäthers von Bette.

Der Zweck dieser Arbeit ist, zu zeigen, dass man bei Bereitung des Essigäthers durch Destillation von essigs. Salze mit Alkohol und Schwefels. allemal auf 1 At. des essigs. Salzes 2 Atome Schwefelsäurehydrat anwenden muss, wenn man der theoretisch erforderten Ausbeute nahe kommen will. Der Grund davon liegt in der Nothwendigkeit der Bildung von Aetherschwefelsäure, welche erst mit der freien Essigs. den Essigäther liefert.

Als der Verf. 40,5 trocknen Bleizucker mit 14 Alkohol von 0,835, 13 Schwefelsäurehydrat und 4 Wasser destillirte, erhielt er $4\frac{1}{2}$ Unz. Essigäther statt 22 Unzen. Als er 51 trocknen Bleizucker, 14 Alkohol von 99° Tr. und 15 Schwefels. von 1,858 destillirte, erhielt er ein an Essigs. sehr reiches Destillat, dieses, mit kohlens. Kali gesättigt, schied 15,5 Essigäther ab, welcher sich durch Rectification auf $14\frac{3}{4}$ verminderte; die Theorie verlangte eine Ausbeute von 25,54. — Man nahm nun 19 kryst. Bleizucker, 6 Alkohol von 0,835 und 9 Schwefels. von 1,858 (Nordhäuser); die Ausbeute an rohem Aether war 10; durch Sättigung mit kohlens. Natron schieden sich 8 ab, welche durch Rectification $7\frac{3}{4}$ lieferten. Die Rechnung hätte 8,48 verlangt. Der erhaltene Aether hatte bei 21° C. ein spec. Gew. = 0,888 und kochte bei 73,75° C.

Die ältere Vorschrift von Bucholz (40 Bleizucker, 20 Alkohol, 23 Schwefels.) kommt der theoretisch richtigen nahe, schreibt aber zu viel Schwefelsäure und Alkohol vor; die Folge davon ist, dass sich viel gewöhnlicher Aether bildet. Statt 18,3 Unzen Essigäther, wie die Theorie verlangt hätte, erhielt der Verf. daher einmal nach diesem Verfahren 24. Das Bucholz-sche Verfahren wird oft noch im Grossen angewendet, weil es, wie man sieht, ein reichliches und daher auch billiges Produkt giebt. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 204 — 210).*

Darstellung des Amygdalins nach Bette.

Sechs ℔. bittere Mandeln werden gröblich gestossen und ohne sie vorher zu erwärmen, ausgepresst. Der Mandelkuchen wird gestossen und noch einmal gepresst. Das erhaltene fette Oel betrug in mehreren Arbeiten nach dem Filtriren 33 Unzen. Der Mandelkuchen wird von Neuem gestossen und das Pulver in der Beindorff'schen Destillirblase mit 12 ℔. gewöhnlichen Alkohols eine Stunde lang unter öftern Umrühren ausgekocht, dann durch Sackleinwand colirt und ausgepresst. Der Rückstand wird wieder gestossen und noch einmal mit 9 ℔. Alkohol eine St. lang gekocht und wieder

ausgepresst. Die erhaltenen Auszüge werden nach dem Erkalten behutsam von dem fetten Oele, welches sich am Boden angesammelt hat, abgegossen und filtrirt, was sich sehr gut ausführen lässt, wenn man dafür Sorge getragen hat, dass das fette Oel mit der klaren Auflösung nicht vermischt wurde. Das klare Filtrat wird in die BEINDORFF'sche Blase gegossen und so lange destillirt, als noch Alkohol übergeht. Der Rückstand wird ausgegossen, die Blase mit etwas Alkohol nachgespült und nach dem Erkalten durch weisse Leinwand colirt. Hierbei bleibt eine schaumige Masse auf dem Seihtuch zurück, eine gewisse Portion fetten Oels läuft jedoch mit hindurch. Die colirte Flüssigkeit lässt man 24 Stunden an einem kühlen Orte stehen, nach welcher Zeit sie erstarrt ist. Die erstarrte Masse wird mit kaltem Alkohol angerührt, auf ein leinenes Tuch gebracht, das mit weissem Filtrirpapier belegt ist; ist die Flüss. abgelaufen, so wird noch einige Male kalter Alkohol aufgegossen. Nach dem Abtropfen der syrupartigen Flüssigkeit schlägt man das Tuch zusammen, bringt es unter eine Schraubenpresse und presst die Masse vollständig aus. Der zurückgebliebene feste Kuchen von Amygdalin wird zerrieben, wieder mit etwas kaltem Alkohol angerührt und von Neuem stark ausgepresst. Zum Ueberfluss könnte man noch ein drittes Pressen vornehmen. Das so erhaltene rohe Amygdalin wird in 32 Unzen Alkohol heiss aufgelöst, die Auflösung noch heiss filtrirt und zum Krystallisiren bei Seite gestellt. Hat man kleine bittere Mandeln in Arbeit genommen, so beträgt die Ausbeute gewöhnlich 17 Drachmen. Grosse gaben einmal 22 Dr.

Das fette Oel, welches sich aus dem Auszuge abgesetzt hat, wird mit heissem Wasser mehre Male ausgewaschen und dann abgesondert. Um nun auch die syrupartige Flüssigkeit, welche durch das Auswaschen und Auspressen erhalten wird und noch amygdalinhaltig ist, zu benutzen, destillire man den Alkohol davon ab, verdünne sie mit 4 ℔. Wasser, rühre dann ¼ ℔. gestossenen Mandelkuchen, von süssen Mandeln, darunter und destillire nun 24 Unzen Wasser davon ab*.

Die Hauptsache bei der Bereitung des Amygdalins besteht darin, dass das fette Oel vollständig entfernt werde. Dazu dient die Befolgung obigen Verfahrens. Hat man Sorge getragen, die syrupartige Flüssigkeit, welche dem Amygdalin anhängt, durch das Aufgiessen von Alkohol möglichst zu entfernen, wozu nur wenig von dem letztern erforderlich ist, so hat man selbst bei dem stärksten Pressen kein Zerreissen des Seihtuches zu befürchten. Unterlässt man dieses aber, so kann es leicht geschehen, dass das

---

* Schon HAENLE (Centralbl. 1839. S. 641) hat diese Benutzung vorgeschlagen.

Die Red.

Colatorium zerreisst und die Masse aus der Presse geschleudert wird. Ein zweimaliges Auskochen der bittern Mandeln ist einem einmaligen vorzuziehen, weil man dann nicht nöthig hat, die Mandeln ganz fein pulvern zu lassen. Um schön krystallisirtes Amygdalin zu erhalten, muss man zum Auflösen der obigen Menge von Amygdalin wenigstens 32 Unzen Alkohol anwenden; nimmt man weniger, so krystallisirt das Amygdalin schon auf dem Filter heraus.

Bei dieser Methode werden die Mandeln und der Spiritus fast allein durch das fette Oel, destillirte Wasser und die Mandelkleie gedeckt und das Amygdalin erscheint fast als Nebenprodukt. *(Ann. der Pharm. XXXI. p.* 211 — 214*)*.

Ueber einen neuen (?) Aether und einige gasförmige Verbindungen der Wasserelemente von Hare.

Wenn man Salpeteräther auf die gewöhnlichen Weisen bereitet, muss der überflüssig werdende Sauerstoff nothwendig zu Nebenproducten Anlass geben. Der Verf. versuchte daher, durch Destillation salpetrigsaurer Salze mit Alkohol und Schwefelsäure zum Ziele zu kommen. — Er stellte sich salpetrigs. Natron dar, indem er salpeters. Natron erhitzte, so lange noch fast reines Sauerstoffgas entwich und der Rückstand mehrmals umkrystallisirte, wobei das salpetrigs. Salz eher anschiesst. — Mengt man 177 Th. Alkohol, 462 Th. salpetrigs. Natron und 177 Th. vorher mit eben so viel W. verdünntes Schwefelsäurehydrat in einer Retorte oder Flasche, welche man mit Eis (oder Kältemischung) umgiebt und auf geeignete Art mit einem ebenfalls erkälteten Gasapparate verbindet, so zeigt sich auf dem Gemenge bald eine Schicht einer Flüssigkeit, welche angenehmer riecht und schmeckt, als Salpeteräther und sich schon bei 65° F. unter sehr starker Kälteentwicklung verflüchtigt. Lässt man, wenn diese Flüss. kocht, die Temp. schnell sinken, so scheint nach einiger Zeit wieder Kochen einzutreten. Die dabei sich entwickelnden Dämpfe lassen sich durch Druck zu einer gelben Flüss. condensiren und scheinen aus Stickstoffoxyd und unzersetztem Aether zu bestehen. — Destillirt man diesen neuen Aether über Aetzkalk, so nimmt letzterer ein Oel auf, welches von Aether ausgezogen wird und dem gewöhnlichen Salpeteräther sehr ähnlich riecht*.

---

* Dieser sogenannte neue Aether ist jedenfalls nichts als reiner oder wenigstens ziemlich reiner Salpeteräther (welcher nach Liebig bei 16°,4 C. kocht) — den der Verf. früher nicht gekannt haben mag. Das sogenannte Oel ist vielleicht Aldehydharz.

Die Red.

Als der Verf. vor einigen Jahren einmal ölbildendes Gas mit seinem gleichen Vol. Sauerstoff verbrannte, setzte sich Kohle ab und das Produkt dehnte sich um das Doppelte aus. Der Verf. hat sich später durch zahlreiche Versuche mit seinem *barometer gauge eudiometer* überzeugt, dass, wenn sich ein entzündliches Gas oder Dampf im Moment der Explosion mit den Elementen des Wassers in Berührung findet, eine permanente gasförmige Verbindung der entzündlichen Substanz mit dem sich bildenden Wasser entsteht. So erhält man mit 2 Vol. O, 4 Vol. H und 1 Vol. CH_2 6 Vol. eines Gases, welches wie CH_4 brennt und riecht; 1 Vol. des eben beschriebenen neuen Aethers giebt mit 4 Vol. H und 2 Vol. O 5 Vol. desselben Gases; analog verhält sich Aetherdampf und Terpentinöldampf*. *(J. de Pharm.* 1839. *Juill. p.* 397 — 401*)*.

Darstellung eines reinen kohlens. Kali nach Dulk.

Der Verf. wurde durch die neue Herausgabe seines Commentars zu Versuchen über Darstellung reinen kohlens. Kalis** veranlasst. Er fand, dass folgende Methode gut zum Ziele führt.

Der gereinigte Weinstein des Handels wird nochmals auf die von Stuerenberg angegebene Weise gereinigt, indem man denselben fein gepulvert mit einer gleichen Gewichtsmenge Wasser, dem vorher auf jedes ℔. eine Unze chemisch reine Salzsäure zugesetzt worden, in einem Glaskolben eine Stunde hindurch kocht, erkalten lässt, die Flüssigkeit abgiesst und den Weinstein auf einem Filtrum mit kaltem Wasser so lange auswäscht, bis die abtröpfelnde Flüssigkeit weder durch oxalsaure Salze, noch durch Silbersolution mehr getrübt wird. Das Auswaschen muss lange fortgesetzt werden, weil nur dadurch die letzten Spuren der Chlorverbindungen fortgeschafft werden, wobei man natürlich einen Verlust an Weinstein erleidet, so dass von den in Arbeit genommenen 16 Unzen Weinstein nach dem Auswaschen und Trocknen nur noch 14 Unzen zurückgeblieben waren. Daher möchte diese Methode, um den zum medicinischen Gebrauche bestimmten Weinstein zu reinigen, sich nicht sehr empfehlen, um so mehr, als die medicinische Wirksamkeit des Weinsteins durch einen geringen Gehalt an weinsaurer Kalkerde gewiss nicht beeinträchtigt wird. Die Verkohlung dieses so gereinigten Weinsteins bewirkt man am besten in einem hessischen Schmelztiegel, den

---

* Diese Versuche scheinen uns noch etwas dunkel zu sein. *Die Red.*

** Vgl. Wackenroder, Centralbl. 1838, p. 113 ff. *Die Red.*

man, nach WACKENRODERS Vorschrift, im Innern mit einem Brei aus Stärkmehl und Gummischleim dünn ausgestrichen hat. Den verkohlten Weinstein befeuchtet man mit Wasser und verwandelt das darin enthaltene kohlensaure Kali nach der von WOEHLER angegebenen durchaus practischen Methode, dass man den Weinstein nämlich in ein geeignetes Gefäss füllt und in dieses Kohlensäuregas hineinleitet, in zweifach kohlens. Kali, oder man setzt denselben in einer Porcellanschale mehre Wochen hindurch der feuchten, atmosphärischen Luft in einem Keller aus, laugt hierauf die kohlige Masse mit dest. W. aus und dampft die Auflösung in einer Porzellanschale bei starker Hitze bis zur vollkommensten Trockenheit ein. Die rückständige Salzmasse nimmt man wieder in dest. W. auf, sondert die sich ausscheidende Kieselerde durch ein Filtrum ab und erhält nun durch Abdampfen bis zur Trockne ein völlig reines kohlens. Kali. *(Arch. der Pharm. XX. p. 72 — 75).*

FORCKE's Reinigungsmethode für Lakritzensaft.

In ein Fass von Tannenholz, 19 Zoll hoch, 15 Zoll oben und 12 Zoll unten breit im Lichten, mit eisernen Bändern, wird ein Korb aus geschälten Weidenruthen geflochten, 16 Zoll hoch, 13 Zoll oben und 10 Zoll unten breit, ganze Grösse gestellt. Dieser Korb hat ohne den Boden drei Absätze, worauf geflochtene Deckel gelegt werden. Auf den Boden und jeden Deckel werden 4 *℔.* roher *Succ. liquir.*, welcher in höchstens 1 Zoll grosse Stücken verkleinert ist, gelegt. Nachdem dies geschehen und das Fass auf einen Stuhl gestellt worden ist, wird durch einen Trichter, der zwischen den Korb und das Fass gesteckt worden, so viel kaltes Wasser gegeben, bis der Korb mit Wasser bedeckt ist. Nach einem 3tägigen ruhigen Stehen wird die Flüssigkeit, ohne daran zu rütteln, durch den vorher eingesteckten hölzernen Hahn abgelassen; nochmals, wie vorher, Wasser auf den Rückstand gegeben und nach 2 Tagen Stehen abgegossen, was auch zum drittenmale geschehen kann. Diese klaren Auflösungen werden in einem blank gescheuerten geschlagenen eisernen Kessel erwärmt und einige Stunden stehen gelassen, damit wenn aufgelöstes Kupfer darin ist, es sich durch das Eisen ausscheidet; nachdem die Flüssigkeit behutsam in einen andern Kessel abgegossen ist, wird sie bis zur Extractdicke bei gelinder Wärme eingedickt und aufgehoben. Im Korbe bleibt eine erdige Masse, welche noch die Gestalt der hineingelegten Süssholzsaftstückchen hat, zurück; es finden sich zuweilen Kupferstückchen darin.

Dieser eingedickte Saft verliert bis zur völligen Trockne noch den vierten Theil seines Gewichts. Man löse 3 Th. desselben in 2 Th. Wasser

auf und rechne beim Dispensiren 2 Th. dieser Auflösung für 1 Th. *Succ. Liquir. depur.* Um Pulverform zu bekommen, wird er bei gelindem Kohlenfeuer unter stetem Rühren im Kessel bis zur äussersten Consistenz gebracht und in Stangen ausgerollt, diese auf eiserne Bleche gelegt und bei der Wärme des Stubenofens nach und nach vollkommen ausgetrocknet (was freilich einige Wochen Zeit erfordert), gepulvert in Medicingläser gethan und gut verschlossen im Keller aufbewahrt; sollte das Pulver vielleicht wieder Feuchtigkeit anziehen, so wird es wieder getrocknet und gestossen; ein solches zum zweitenmale getrocknete Pulver bleibt trocken.

Einen völlig klaren auflöslichen *Succ. Liquiv. dep.* in eine beim Handverkauf beliebte Stangenform zu bringen und trocken aufzubewahren, ist nicht möglich, weil er leicht Feuchtigkeit anzieht und zerfliesst; ein nicht völlig gereinigter Saft hält sich zwar trocken, hat aber einen unangenehmen Beigeschmack. Man erreicht indess diesen Zweck, wenn man den Saft bei gelinder Wärme bis zur äussersten Consistenz abraucht unter beständigem Umrühren und nicht mehr wie 3 ℔. auf einmal und zuletzt zu jedem Pfunde 1 — 2 Unzen feinste gepulverte Raffinade giebt. Die ausgerollten Stangen sind trocken, sie werden schichtweise in einen von verzinntem Blech gemachten Kasten zwischen Blechtafeln gelegt; so aufbewahrt halten sie sich trocken und haben einen angenehmen süssen Geschmack. Aus 15 ℔. *Succ. Liquir. crud.* werden gewöhnlich 10 ℔. Extract gewonnen.

Aus 10 ℔. guten geschnittenen Süssholzwurzeln bekam der Verf. in diesem Apparate auf vorgedachte Weise mit kaltem Wasser ausgezogen 3 ℔. Extract, welches 2 ℔. in Stangen geformt blieben. Dieser Saft ist schön rein, von hellbrauner Farbe und hat ganz den eigenthümlichen Süssholzgeschmack. *(Arch. der Pharm. XX. p. 72 — 75).*

Kleinere Mittheilungen.

Darstellung des Schwefelkohlenstoffs. Wittstein hat die von Mulder (Centralbl. 1837. S. 285) angegebene Darstellungsmethode vergebens versucht. Nach jedesmaligem Eintragen von Schwefel entwickelte sich etwas Gas; aber keine Spur Schwefelkohlenstoff. Erst nach siebenstündiger Fortsetzung der Operation und Consumtion von etwa $1\frac{1}{4}$ ℔. Schwefel hatte man einige Drachmen Schwefelkohlenstoff erhalten. Man liess erkalten und fand nun, dass sich das Kupfer der zweischenklichen Röhre fast ganz in Schwefelkupfer verwandelt hatte; das Schwefelkupfer enthielt auch Kohle, war also durch Zersetzung anfänglich gebildeten Schwefelkohlenstoffs entstanden. *(B. R. XVI. p. 62 — 65).*

Darstellung des Chromoxyds durch Zusammenschmelzen von chroms. Kali und Schwefel ist nach Wittstein sehr zu empfehlen, doch sind gleiche Theile Schwefel (nach Dumas) zu viel. Der Verf. nahm 19 Th.

doppeltchroms. Kali und 4 Th. Schwefel, glühte $\frac{1}{2}$ St., wobei sich noch viel Schwefel verflüchtigte, zerstiess die Masse und behandelte sie mit Wasser. Dieses löste neben schwefels. Kali auch etwas Schwefelkalium auf. Die Ausbeute an Chromoxyd betrug $9\frac{1}{3}$ Theile. *(B. R. XVI. p. 65).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

20. Novemb. 1839. №. 48.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Apparat zu Darstellung des *Ol. Caryophyllorum* von Steer.

Um bei Darstellung grösserer Mengen von *Ol. Caryoph.* das lästige Wechseln der Vorlagen zu vermeiden, benutzt der Verf. den in Fig. 1 auf Taf. III. dargestellten Apparat. Derselbe besteht aus einem hohen Glascylinder *A*; dann einem in der Nähe dieses, jedoch nur ein Drittel höher gestellten hölzernen Gefässe *B*, und einer Glasröhre *C*, die heberartig gebogen ist. Sobald der Cylinder *A* mit dem Destillate voll zu werden anfängt, füllt man die Röhre in der Hand mit Wasser, um die Luft daraus zu verdrängen, sodann stürzt man selbe in dem Cylinder *A* und zugleich im Gefäss *B* um; das im Cylinder auf dem Oele befindliche Wasser beginnt sogleich schnell in das Holzgefäss hinüber zu fliessen, bis das Niveau in beiden erreicht ist, worauf nun so viel hinüberfliesst, als Destillat in dem Cylinder nachfolgt. Hört das Destillat auf zu gehen, so fliesst auch in das Holzgefäss nichts mehr über; beginnt wieder die Destillation, so steigt auch das Destillat wieder durch die Glasröhre. Das Wasser kann man bequem aus dem Holzgefässe abschöpfen, um selbes auf die Caryophylli in die Blase zu geben; die Vorrichtung hierzu ist eine Art Klappe. Unter das Rohr im Holzgefässe stellt man noch ein gewöhnliches Trinkglas, um alle Oelkügelchen hier noch absetzen zu lassen, wie *D* zeigt. Diese Vorrichtung dient noch besonders gut bei dem *Oleo Sinapis nigri aethereo.*

Die *Caryophylli aromatici* enthalten 1 p. c. leichtes und 16 p. c. schweres Oel. Lässt man das Destillat anfangs in eine gewöhnliche Florentiner-Vorlage fliessen, so lange bis einzelne Oeltropfen anfangen, zu Boden zu sinken, und applicirt man dann die oben angegebene Vorrichtung, so erhält man aus 100 Pfund Gewürznelken 1 Pfd. auf Wasser schwimmendes und 16 Pfd. zu Boden sinkendes Oel; ersteres riecht angenehmer und ist bedeutend flüchtiger. (*B. R. XVII. p.* 119 — 121).

Apparat zu Darstellung des Schwefelkohlenstoffs von Schroeder.

a in Fig. 2 ist ein flaschenartiges Gefäss von Thon oder Graphit, welches am Boden die Tubulatur *b* hat und bei *g* dick mit Thon umlegt und verschmiert ist. Oben auf den Hals wird der thönerne Helm *c* aufgesetzt; an diesen passt die etwas gebogene eiserne Röhre *d*, welche durch das tubulirte Kühlgefäss *e* hindurchgeht und in die Vorlage *f* mündet. Man füllt nun *a* mit Kohlen, verstreicht alle Fugen gut, setzt dann *a* auf den Rost eines Windofens und giebt starkes Feuer, bis die Kohlen in *a* tüchtig glühen; nun bringt man durch *b* allmählich Schwefel in den Apparat und verschliesst dazwischen die Oeffnung allemal mit einem Thonstöpsel. In die Vorlage *f* wird Wasser gebracht, *d e* immer mit kaltem Wasser versehen. (*B. R. XV. p.* 375 — 377).

Apparate zu Inhalationen von Beral und Raspail.

Von beiden hier zu beschreibenden Apparaten ist schon vorläufig die Rede gewesen.

Fig. 3 stellt Berals *hydroaérifère* im Durchschnitte dar. Der Apparat besteht aus einem Blechkasten *a*; in diesem sind die senkrechten Scheidewände *fff* angebracht, und dadurch entstehen, da der Kasten bis zur Linie *d* durch den mit dem Stöpsel *c* verschliessbaren Hals *b* mit Wasser oder dergl. gefüllt wird, in dem obern Theile des Kastens verschiedene Räume. In den ersten dieser Räume mündet sich die an beiden Enden offne heberförmig gekrümmte Röhre *ee*, aus dem letzten geht die an ihrem Ende mit einem hölzernen Mundstücke versehene Röhre *g* ab. Wird an *g* gesaugt, so wird die Luft durch *e* eintreten, alle Abtheilungen des Kastens durchziehen (wie die punktirte Linie andeutet) und mit den Dünsten der in *a* enthaltenen warmen Flüssigkeit (welche blos Wasser oder ein aromatischer Aufguss, oder eine Auflösung verschiedener flüchtiger Substanzen und Gase sein kann) geschwängert in den Mund des Saugenden gelangen.

Beral hat auch an den bereits erwähnten einfachen Kamphercigarren Raspail's eine Veränderung angebracht. Er construirt dieselben nämlich aus einer hohlen, aus zwei Hälften bestehenden, Holzkugel (Fig. 4) und zwei Elfenbeinröhrchen. In den hohlen Raum der Kugel wird die feste flüchtige Substanz gebracht, deren Dämpfe geathmet werden sollen. Man kann auch flüssige Substanzen anwenden, wenn man Baumwolle damit benetzt und in die Kugel bringt. *(J. de Chim. méd.* 1839. *Sept. p.* 440 — 444).

Rudberg's Apparat zum Messen der Ausdehnung der Luft.

Dass Rudberg nach seinen Versuchen den Ausdehnungscoëfficienten der Luft geändert hat, ist bekannt. Es wird von Interesse sein, den Apparat kennen zu lernen, welchen sich der Verf. seitdem für derartige Versuche hat construiren lassen.

Das Princip der Construction dieses Apparats ist die Bestimmung des Verhältnisses der Elasticitäten einer gegebenen trocknen Luftmasse bei 0° und bei 100°, wenn sie in beiden Fällen, abgesehen von der Ausdehnung des Gefässes, ein und dasselbe Volumen einnimmt. Um dieses Verhältniss auszumitteln, hatte der Apparat folgende Einrichtung.

Der Cylinder *AB* (Fig. 8) ist der Behälter der trocknen Luft und steht durch die enge Röhre *Bbd* in Verbindung mit der weiten Röhre *dC*. Diese, so wie eine zweite, etwa 50 Centimeter lange, und bei *E* offene Röhre *ED* ist in dem Deckel der Dose *FG* festgekittet; letztere enthält einen ledernen Quecksilber-Behälter, dessen Volumen, wie bei einem Barometer, durch die Schraube *M* verändert werden kann, so dass das Quecksilber höher oder niedriger in den Röhren steht. Ferner ist auf dem verticalen Röhrenstück *bd* bei *a* ein feiner Diamantstrich gezogen und bis zu diesem Strich wird das Quecksilber hinaufgeschraubt, sowohl wenn die Luft im Behälter *AB* bis 0° abgekühlt, als wenn sie bis zur Siedhitze des Wassers erwärmt ist. Das Volumen der Luft wird also, wenn man die Ausdehnung des Glases unberücksichtigt lässt, in beiden Temperatur-Extremen unverändert dasselbe sein. Um in der Röhre *ED* die Höhen des Quecksilbers genau messen zu können, ist dicht neben dieser Röhre und *bd* eine messingene, in Millimeter getheilte Skale *EPRN* befestigt, deren Theilstriche am untern Ende von *a* bis *b* so lang ausgezogen sind, dass sie hinter beiden Röhren weggehen; dadurch wird der Höhenunterschied zwischen *a* und der Quecksilberkuppe in *ED* leicht bestimmt.

Die Austrocknung der Luft im Behälter *AB* geschah vor dem Festlöthen der Röhren in der Dose dadurch, dass der untere Theil der Röhre *dC* zu

einer feinen Capillarspitze ausgezogen, und mit einer sehr weiten, Chlorcalcium enthaltenden Röhre, welche zu einer Luftpumpe führte, in Verbindung gesetzt wurde. Nachdem die Luft 50 Mal ausgepumpt und wieder hineingelassen worden, wurde die Capillarspitze zugeblasen und die Röhre dC in die zuvor mit getrocknetem Quecksilber gefüllte Dose eingesetzt und festgekittet, endlich die Spitze unter Quecksilber abgebrochen.

Die bei α stattfindende Capillardepression wurde, ehe noch der Behälter AB mit der engen Röhre Bbd zusammengelöthet worden, durch einen besonders dazu angestellten Versuch bestimmt und $=$ 1,85 Centim. gefunden. Der Röhre dC wurde deshalb ein grösserer Durchmesser gegeben, damit die Luft während der Erhitzung von 0° bis 100° sich so ausdehnen konnte, dass man nicht genöthigt war, jeden Augenblick auf das Aufschrauben des Quecksilbers zu passen.

Wie leicht erhellt, ist die Berechnung eben so einfach wie die Beobachtung. Steht, während die Luft bis 0° abgekühlt ist, das Quecksilber in der Röhre ED bis a', wenn es in die Röhre bd bis α hinaufgeschraubt worden, ist der gleichzeitige Barometerstand $= H'$, der Höhenunterschied $\alpha a = h'$, und die Capillardepression bei $\alpha = e$, so ist die Elasticität der abgesperrten Luftmasse in diesem Falle $= H' = h' - e$. Wenn hernach, bei Erhitzung der Luft bis zum Siedpunkt des Wassers, das Quecksilber in bd ebenfalls bis α hinaufgeschraubt, in ED bis a'' reicht, der Barometerstand $= H''$ und der Höhenunterschied $\alpha a'' = h''$ ist, so ist die Elasticität derselben Luftmasse $= H'' + h'' - e$. Ist ferner die dem Barometerstande B'' entsprechende Temperatur des Wasserdampfs $= T$, der Ausdehnungscoëfficient der Luft $= \alpha$, und der des Glases $= \delta$, so hat man:

$$1 + \alpha\, T = \frac{H'' + h'' - e}{H' + h' - e}\,(1 + \delta\, T),$$

wobei man die Höhen H'', h'', H', h' nicht einmal auf 0° zu reduciren braucht, da der Versuch in der kurzen Zeit von etwa anderthalb Stunden beendigt werden und währenddess wohl keine merkliche Temperatur-Veränderung im Zimmer stattfinden kann. Die Reduction wird nur bei der Barometerhöhe H'' nöthig, um daraus die Siedhitze T herzuleiten.

Versuche mit dem oben beschriebenen Apparate unter sehr verschiedenen Barometerständen (725mm,92 bei + 17°,4 bis 783mm,72 bei + 18°) angestellt, haben folgende Resultate gegeben:

No. d. Versuche.	100 α.	No. der Versuche.	100 α.	No. der Versuche.	100 α.
1	0,3640	5	0,3640	9	0,3653
2	0,3648	6	0,3656	10	0,3640
3	0,3641	7	0,3643	11	0,3664
4	0,3648	8	0,3648	12	0,3645

Mittlerer Werth von 100 α = 0,36457.

Da dieser Mittelwerth der nämliche ist wie der, welchen des Verf. frühere, auf eine ganz andere Weise angestellten Versuche ergaben, so ist es vollends als entschieden anzusehen:

„dass die wahre Ausdehnung der trocknen Luft zwischen 0° und 100° C. nur 36,4 bis 36,5 p. c. von dem Volumen bei 0° beträgt."

Der Verf. bemerkt hierbei, dass Dalton's und Gay-Lussacs Versuche über die Luftausdehnung nicht, wie man bisher allgemein angenommen hat, ziemlich nahe einerlei, sondern im Gegentheil sehr von einander abweichende Resultate gaben. Aus Dalton's Versuchen folgt nämlich in Wahrheit der Werth von 100 α = 0,3912. Diess ist schon im J. 1803 von Gilbert (dessen Annal. Bd. XIV. S. 267) bemerkt, aber, wie es scheint, seitdem ganz vergessen worden.

In der aus den *Memoirs of the Manchester Society* übersetzten Abhandlung von Dalton (Gilberts Ann. Bd. XII. S. 313) heisst es: „Ich habe wiederholt gefunden, dass 1000 Theile atmosphärischer Luft bei dem gewöhnlichen Luftdruck im Manometer von 55° F. Wärme bis auf 212° F. erhitzt sich zu einem Volum von 1321 Theilen ausdehnen, welches, wenn man für die Glasausdehnung noch 4 Theile hinzurechnet, eine Dilatation von 325 Th. bei einer Erwärmung von 157° der Fahrenh. Skale giebt."

Hier ist also offenbar das Volum bei 55° F. oder + 12°,78 C. als Einheit angenommen. Nimmt man aber das Luftvolum bei 0° zur Einheit und setzt die Ausdehnung zwischen 0° und 100° = 100 α, so geben die Dalton'schen Versuche:

$$1 + 12{,}78\,\alpha : 1 + 100\,\alpha = 1000 : 1325,$$

woraus 100 α = 0,3912. (*Pogg. Ann. XLIV. p.* 119—123).

Kopps Differentialbarometer.

So sicher und einfach das Princip ist, auf welchem das bekannte Augustin'sche Differentialbarometer beruht, so werden doch Alle, die mit dem

oben erwähnten Instrument operirt haben, zugestehen, dass bei unverändertem Baromoterstand, bei wiederholten Beobachtungen sich bedeutende Differenzen ergeben. Der Grund hiervon liegt vorzüglich darin, dass man das Auge in eine verlängerte Ebene, und eine Quecksilbersäule, die eine gewisse Quantität Luft zusammendrückt, bis in diese Ebene bringen muss, wobei sich Fehler ergeben müssen, da man bei dem Visiren Parallaxen nicht wohl vermeiden kann. Endlich entstehen Fehler auch noch leicht dadurch, dass man die Beobachtungen nicht schnell genug einander folgen lassen kann, da man jedesmal vermittelst einer Schraube den Embolus durch einen verhältnissmässig grossen Raum hindurch bewegen muss, obgleich die Temperaturveränderungen, die das Instrument durch das Annähern des Gewichts erleidet, schnelle Beobachtungen nöthig machen. Der Verf. suchte deshalb ein Differentialbarometer auf solches Princip zu construiren, das die eben angeführten Mängel nicht habe und zugleich einfacher sei.

Auf einem Täfelchen *ABCD* (Fig. 9), 12 Zoll hoch und 1,5 Zoll breit, ist eine Glasröhre *aa*, *bb*, *cc*, *dd* durch *oo* und *pp* unbeweglich befestigt. Diese hat 3 Linien im Durchmesser, ist bei *bb* 4 Zoll von *aa* umgebogen und bei *cc* 2 Zoll von *bb* zu einer Kugel erweitert, in deren Hals ein Kork eingekittet ist. In diesem steckt eine Glasröhre *ef*, vorerst, aber luftdicht noch auf und nieder bewegbar; sie ist aus dünnem Glas, 10 bis 11 Zoll lang, nach *e* hin etwas ausgezogen und oben und unten offen. Ihr Durchmesser ist 1 Linie. Um diese Röhre ist ein Stahl- und Platindraht gewickelt und mit etwas Siegellack befestigt, der frei bis *g* herabsteht, so dass der Raum von *g* bis *e* ungefähr ein Viertheil des ganzen Raums von *d* bis *e* ist. Dieser Draht ist nach unten zugespitzt und geschwärzt. In der Röhre *aa* bis *bb* ist ein Kolben *m* an einem Kolbenstängelchen für geringen Druck quecksilberdicht beweglich.

Diess wäre der Apparat bis auf die Skale; sie wird auf folgende Art bestimmt: Ehe man den Kork, worin die Röhre *ef* steckt, in den Hals der Kugel einkittet, misst man von einer durch die Spitze des Drahts *g* auf dieser Röhre senkrechten Linie genau 3 Zoll auf derselben ab und bezeichnet diesen Punkt. Er heisse *s*. Dann kittet man den Kork ein und füllt die Röhre *abc* mit so viel Quecksilber, dass es sie (wie in der Figur) von dem Kolben bis etwa 2 Linien unter *e* ausfüllt, steckt den Kolben hinein und bringt durch Umkehren die Luft zwischen ihm und dem Quecksilber weg. Nun drückt man diess vermittelst des Kolbens in den Raum *cd* und verdichtet so die darin enthaltene Luft, so wird das Quecksilber in die Steigröhre *ef* hinaufsteigen. Man drückt so lange, bis es in dieser 9 bis 10 (also von *s* an 6 bis 7) Zoll hoch steht, alsdann stellt man sie, da sie in dem Kork *d* luftdicht beweglich ist, um so viel höher oder niedriger, dass

die Spitze des an ihr befestigten Drahtes g genau das Quecksilber berührt, zieht dann den Kolben wieder in die Höhe, so dass das Quecksilber unter e kommt und wiederholt das eben angezeigte Verfahren, bis die Spitze des Drahtes g so steht, dass, wenn man das Quecksilber bis zur genauen Berührung mit ihr treibt, es in der Steigröhre von s an 6 bis 7 Zoll hoch steht. Jetzt macht man diese letztere in dem Kork, ohne sie zu verrücken, mit etwas aufgelöstem Schellack vollends luftdicht und unbeweglich, und bezeichnet s nun auf der Skale. Nun presst man das Quecksilber wieder bis zur genauen Berührung mit dem Drahte g und bezeichnet den Punkt, bis zu dem es in der Steigröhre steigt, z. B. mit t, so hat man die Höhe der ganzen Quecksilbersäule, wenn man zu dem Abstand von s und t 3 Zoll hinzuaddirt und vergleicht diese mit dem jedesmaligen Barometerstand. Aus dem Mittel mehrer Beobachtungen finde man z. B. für einen Barometerstand von 338 Linien eine Quecksilbersäule von 111,5 Linien, also t 75,5 Lin. von s, so gehören diesem t auf der Skale 338 Linien an. Da sich nun die Barometerveränderungen und folglich die Quecksilbersäulen an dem Normalbarometer wie die an dem Differentialbarometer verhalten, so können wir setzen: $338 : 111{,}3 = x : 36$, und finden für x 109,13 Linien. Bei s ist also auf der Skale 109,13 oder geradezu 109 Linien zu setzen und der Raum von s bis t in 229 Theile, die Linien geben, zu theilen. Der Fehler, der durch die Weglassung von 0,13 Linien bei s entsteht, ist um so unbeträchtlicher, je höher der Barometerstand ist (bei einem Stand von 337 Linien wäre er 0,0007502 Linien) und dieser wird selten unter 190 Linien herabgehen, da diesem Stand eine Höhe von ungefähr 14000 Fuss entspricht, hiebei ist das Maximum des durch die Weglassung möglichen Fehlers 0,0038 Linien, was 10,65 Fuss ausmacht. Eben hieraus erhellt, dass auch ein kleiner Fehler bei dem Auftragen der 3 Zolle keinen merklichen Einfluss auf die Richtigkeit des ganzen Instruments hat.

Was die Handhabung des Instruments betrifft, so ist sie durch Vorstehendes schon gegeben. Das Quecksilber vermittelst der Kolbenstange, ohne dass noch Zahn und Getrieb oder eine Schraube nöthig wäre, in genaue Berührung mit dem Draht zu bringen, ist, besonders nach kurzer Uebung, leicht und genau auszuführen, da der Draht in dem Quecksilber ein Bild erzeugt und bei dem geringsten Abstand noch ein Lichtstrahl durchfällt, bis Draht und Bild als eine Linie erscheinen. Wegen der convexen Oberfläche des Quecksilbers können Parallaxenfehler nicht leicht entstehen. Auch wird die Fehlergränze hiebei bedeutend dadurch vermindert, dass das Quecksilber in der Röhre nur wenig Luft im Verhältniss zu der in der weiteren Kugel eingeschlossenen aus seiner Stelle treibt. So wird man, vorausgesetzt, dass das Instrument stets senkrecht hängt, bei wiederholten Operationen keinen oder

nur einen sehr unbedeutenden Unterschied erhalten. Eben so können sich die Beobachtungen sehr schnell folgen, indem man nur jedesmal den Kolben so hoch zieht, dass das Quecksilber unter dem Ende der Steigröhre steht.

Bei dem Transport wird der Kolben so gestellt, dass das untere Ende der Steigröhre von Quecksilber frei ist; dann schliesst man ihr oberes mit einem gut und fest passenden Stöpselchen, und nun kann das Instrument, in ein Kästchen als Deckel so auf Stützen gelegt und befestigt, dass die Glasröhren nirgends anliegen, die heftigsten Stösse und alles Schütteln ohne Nachtheil ertragen. Zum Gebrauch wird der Stöpsel aus der Steigröhre weggenommen und durch Umkehren die Luft zwischen Kolben und Quecksilber weggeschafft. Ist die Steigröhre bei *e* fein genug ausgezogen, so wird schon diess das Eintreten des Quecksilbers hindern und den Stöpsel entbehrlich machen. Dann ist es gut, das Ende *f* mit etwas Taffent zu verschliessen, der die Luft zwar durchlässt, aber Staub etc. abhält. (*Pogg. Ann. XL. p.* 62 — 67).

Graphische Vergleichung der Aräometerscalen nach Dr. J. Mueller.

Ohne Zweifel ist die Anleitung, welche der Verf. giebt, um die Aräometerscalen auf eine streng wissenschaftliche und doch vollkommen populäre Weise unter sich und mit dem spec. Gew. zu vergleichen, sehr dankenswerth; wir stehen daher nicht an, sie mitzutheilen.

Unter allen Aräometerscalen gebührt unstreitig der Theilung des Volumeters von Gay-Lussac die erste Stelle, indem sie nicht allein vollkommen wissenschaftlich, sondern auch leicht ausführbar ist. Ein Hauptvorzug dieses Instrumentes ist die Gleichheit der Scalentheile. In Fig. 10 stellte die Linie MN eine solche Volumeterscale vor, welche von dem Theilstriche 70 bis zu 130 sich erstreckt. Der mit 100 bezeichnete Punkt dieser Scale ist bekanntlich derjenige, bis zu welchem das Instrument in reinem Wasser einsinkt. Bezeichnet man das in diesem Falle einsinkende Volumen mit G, so sind die einzelnen Theilstriche so angeordnet, dass das Volumen eines zwischen zwei Theilstrichen liegenden Röhrenstücks $\frac{1}{100}$ G ist.

Es ist bekannt, dass man das jedem Theilpunkt der Volumeterscale entsprechende spec. Gew. findet, wenn man die dem Theilpunkt beistehende Zahl in 100 dividirt.

Die Resultate dieser Rechnung für die von 5 zu 5 fortschreitenden Theilstriche sind in beistehendem Täfelchen enthalten.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.

Zahl der Theilstr.	Spec. Gew.	Zahl der Theilstr.	Spec. Gew.
70	1,428	100	1,000
75	1,333	105	0,952
80	1,250	110	0,909
85	1,176	115	0,869
90	1,111	120	0,833
95	1,052	125	0,800
100	1,000	130	0,769

Mit Hülfe dieser Zahlen ist nun die krumme Linie *RST* (Fig. 10) construirt*, welche graphisch des Gesetz darstellt, welches zwischen den, den Theilstrichen der Volumeterscale beigeschriebenen Zehlen und den entsprechenden spec. Gew. stattfindet. Die Kurve ist folgendermassen construirt: In jedem der von 10 zu 10 fortschreitenden Theilpunkte der Linie *MN* ist ein Perpendikel errichtet und auf diesem eine dem entsprechenden spec. Gew. proportionale Länge aufgetragen. Es ist ganz gleichgültig, welche Längeneinheit man hierbei zu Grunde legt. Der Genauigkeit und Deutlichkeit wegen ist es jedoch gut, die Zeichnung in grösserem Maasstab auszuführen. Um jedoch eine unnöthige Ausdehnung der Figur in der Richtung der Perpendikel (Ordinaten) zu vermeiden, kann man die Linie *MN* (Abscissenaxe) parallel mit sich selbst bis zum Punkt *S* verschieben, dessen Höhe über der alten Lage von *MN* der Längeninhalt gleich ist. In Fig. 11 ist die ganze Construction für die so verlegte Abscissenaxe ausgeführt. *M' N'* stellt die verlegte Abscissenaxe dar, auf welcher die Volumetertheilung angebracht ist.

Die Länge eines jeden der nach oben oder nach unten gezogenen starken Perpendikel *a*, *b*, *c* u. s. w. beträgt gerade so viel Decimalbruchtheile der angenommenen Längeneinheit, als das jedem Theilstrich nach obigem Täfelchen entsprechende spec. Gew. grösser oder geringer ist als 1.

Ohne einen für die Continuität der Kurve merklichen Fehler kann man dieselbe dadurch verzeichnen, dass man die Endpunkte der auf einander folgenden Perpendikel ohne weiteres durch gerade Linien verbindet.

Aus der Kurve *RST* lässt sich nun schon sehr deutlich die Relation übersehen, welche zwischen den Volumetergraden und den spec. Gew. besteht. Die Kurve wird um so steiler, je mehr man sich dem untern nach *M'* hin liegenden Theile der Volumeterscale nähert. Daraus geht klar hervor, dass die Differenz der beiden in 75 und 80 errichteten Perpendikel grösser sein muss, als die Differenz der Perpendikel, welche in den eben so weit von einander liegenden Punkten 120 und 125 errichtet sind; oder allgemein:

---

* Wir brauchen kaum zu bemerken, dass die Zeichnung auf keine absolute Genauigkeit Anspruch macht, sondern nur zur Verdeutlichung dient.

Die Red.

dass einer gleichen Anzahl Volumetergrade am untern Theile der Volumeterscale eine grössere Differenz der spec. Gew. entspricht als am obern Theile. Es geht auch daraus ferner hervor, dass, wenn die Theilpunkte der Skale gleichen Differenzen der spec. Gew. entsprechen sollten, die Entfernung zweier Theilstriche an dem obern Theile der Scale grösser sein müsste, als am untern.

Mit Hülfe der Kurve *RST* ist nun sehr leicht eine solche Scale zu construiren, die Brisson mühsam durch eine Reihe fortgesetzter Wägungen und Schmidt durch eine sehr einfache geometrische, von dieser abweichende Construction zu Stande brachte, nach welcher man aber nicht so leicht das Verhältniss dieser Scale zur Volumeterscale übersehen kann.

Unsere Aufgabe, genauer bezeichnet, ist: diejenigen Punkte der Aräometerscale zu suchen, welche den spec. Gew. 1,4—1,35—1,3—1,25 u. s. w., von 5 zu 5 p. c. fortgehend, entsprechen. Mehrere der gesuchten Punkte fallen mit Punkten der Volumeterscale zusammen, nämlich die Volumeterpunkte 80, 100 und 125, fallen mit den Punkten 1,25, 1 und 0,8 zusammen, die übrigen Punkte der neuen Theilung findet man leicht auf folgende Weise: Auf irgend einem der Perpendikel, z. B. auf dem in 70 errichteten, ist eine Reihe von Punkten bezeichnet, von denen der erste 0,05, der folgende 0,1, der dritte 0,15 u. s. w. Einheiten über M' N' liegt. Zieht man von diesen Punkten wagerecht bis zur Kurve, so findet man die Punkte α, β, γ u. s. w. der Kurve, welche einem spec. Gew. 1,4, 1,35, 1,30 u. s. w. entsprechen. Um die Siedepunkte zu finden, welche diese spec. Gew. angeben, hat man nur von α, β, γ, δ u. s. w. Perpendikel auf M' N' oder die damit parallele Linie *A B* zu fällen. Auf diese Weise ist die ganze auf *A B* verzeichnete Scale, welche unmittelbar die spec. Gew. angiebt, construirt. Sie giebt die spec. Gew. von 5 zu 5 p. c.

Um die Scale von Tralles für Volumenprocente des Alkohols zu construiren, muss jedenfalls vorher ermittelt sein, wie gross das spec. Gew. eines Weingeists ist, der eine bestimmte Menge Volumenprocente reinen Alkohols enthält. Die dazu nöthigen Zahlen sind in dem folgenden Täfelchen enthalten:

Volumenproc. des Alkohols.	Spec. Gew.
1,00	0,793
0,90	0,828
0,80	0,857
0,70	0,883
0,60	0,908
0,50	0,930
0,40	0,950

0,30	0,965
0,20	0,976
0,10	0,985
0,00	1,000

Mit Hülfe dieser Zahlen und unserer Kurve ist es nun sehr leicht, die Scale für Volumenprocente des Alkohols zu zeichnen. Auf einem der Perpendikel (in unserer Figur auf den zum Theilstrich 130 der Volumeterscale gehörigen Perpendikel $N'\ T$) trägt man die Punkte auf, welche den in dem letzten Täfelchen angegebenen spec. Gew. entsprechen. Zieht man durch diese Punkte wagerechte Linien bis zum Durchschnitt mit der Kurve und von diesen Durchschnittspunkten Perpendikel auf $M'\ N'$ oder eine damit parallele Linie CT, so hat man die verlangte Scale nach Tralles.

Nach denselben Principien liesse sich auch mittelst unserer Kurve die Relation zwischen der Volumetertheilung und der Beaumé'schen Scale, so wie allen andern, nachweisen, was hier nur angedeutet werden soll. Beaumé nimmt ausser dem Wasserpunkt, als einen zweiten fixen Punkt, denjenigen an, bis zu welchem das Aräometer in einer Salzlösung einsinkt, welche 1 Theil Kochsalz auf 9 Th. Wasser enthält. Eine solche Lösung hat ein spec. Gew. von 1,074. Es ist nun zu finden, wo dieser Punkt auf die Volumeterscale zu liegen kommt; man mache $M'L = 0{,}074$, ziehe LO parallel mit $M'N'$ und fälle von O ein Perpendikel auf $M'N'$ oder die damit parallele EF. Der so gefundene Punkt ist der zweite fixe Punkt der Baumé'schen Scale. Das Weitere findet sich von selbst.

Wenn die Zeichnung mit gehöriger Sorgfalt auf einem aufgespannten Papierbogen etwa viermal so gross, wie unsere Figur ausgeführt wird, so ist sie sehr geeignet, eine klare Uebersicht aller Aräometerscalen zu geben. Der grösseren Deutlichkeit wegen wird es dann gut sein, die Constructionslinien für die verschiedenen Scalen mit verschiedenen Farben zu ziehen. *(Annalen der Pharm. XXXI. p. 81 — 87).*

Ueber einige Apparate zu dem Marsh'schen Verfahren.

Aus einem sehr weitläufigen Aufsatze von Chevallier über das Verfahren von Marsh und die damit vorgenommenen Veränderungen entnehmen wir der Vollständigkeit wegen noch folgende kurze Notizen:

Fig. 5 stellt den Apparat dar, wie ihn Chevallier gewöhnlich braucht — wo kein Antimon zu vermuthen ist. Das Entwicklungsgefäss ist ein Cylinderglas. Die Ausströmungsröhre kann, wie die Figur zeigt, auf verschiedene Arten gebogen werden. Chevallier bringt in den Cylinder

Zinkkörner und eine mit 7 Th. W. verdünnte Schwefelsäure. Wenn er sich durch Entzünden des Gases (was, wenn man Detonation vermeiden will, nie geschehen darf, ehe alle Luft aus dem Apparate vertrieben ist) von der Reinheit des entwickelten Wasserstoffgases überzeugt hat, bringt er die zu prüfende Flüssigkeit hinein. — Ist zugleich Antimon vorhanden oder zu vermuthen, so wendet der Verf. den in Fig. 7 abgebildeten Apparat an. Das entwickelte Gas wird hier in eine 50 Centim. lange Glasröhre geleitet, welche man mit Porcellanfragmenten füllt und auf einen Ofen, wie er zu organischen Analysen dient, legt. Man erhitzt die Röhre etwa bis zur Hälfte vom Anfange herein und lässt das Gas durchstreichen. Antimon wird sich noch im erhitzten Theile der Röhre und auf den Porcellanstücken, Arsen aber allemal erst einige Millimeter hinter dem erhitzten Theile absetzen. Nach dieser Trennung ist es leicht, weitere Prüfungen der gebildeten Absätze mit Sicherheit vorzunehmen. — Alle Schwefelverbindungen des Arsens geben bekanntlich, unmittelbar in den Apparat gebracht, keinen Anflug. Der Verf. hat sich aber überzeugt, dass die natürlichen Schwefelarsene etwas arsenige Säure enthalten. *(J. de chim. méd.* 1839. *Août.)*.

Unter dem Namen des von Berzelius und Pouzin modificirten Marsh-schen Apparates giebt das *J. de Pharm. du Midi* die in Fig. 6 dargestellte Vorrichtung. Dieselbe soll dienen, um den Uebelstand zu vermeiden, dass man die ersten Gasportionen allmählig entweichen lassen muss, wenn nicht durch die Entzündung Detonationen entstehen sollen. Zu diesem Ende ist der Kork der Entwicklungsflasche mit einer geraden Röhre versehen, welche in der Mitte einen Hahn hat und auf welche oben mittelst eines Korks eine mit Kohlensäuregas gefüllte Blase aufgesetzt werden kann. So wie man den Apparat gefüllt und den Kork mit der Röhre eingesetzt hat, öffnet man den Hahn, presst die Kohlens. durch den Apparat und schliesst den Hahn wieder. Man kann dann das Gas unmittelbar entzünden. Die lange Ausströmungsröhre ist durch eine Hülle von Rauschgold (dünnes Messingblech) vor dem Erweichen und Zuschmelzen durch die Hitze geschützt. *(J. de Pharm. du Midi.* 1839. *Mai).*

Verschiedene mikrochemische Apparate von Violette.

Aus dem in diesem Jahre zu Paris erschienenen Buche: *Nouvelles manipulations chimiques simplifiées etc. par H. Violette*, welches neben einer Menge Wiederholungen schon oft und besser gesagter Dinge auch eine ziemliche Anzahl nicht uninteressanter Notizen über die Art, wie man sich für Versuche im Kleinen alle Apparate selbst machen kann, enthält, entneh-

men wir die Beschreibung derjenigen unter diesen kleinen Apparaten, welche uns neu geschienen haben. Zwar ist nicht zu glauben, dass leicht Jemand sich durch diese Mittheilungen veranlasst fühlen dürfte, alle seine Waagen und Lampen selbst zu fertigen, aber es bedarf wohl auch kaum der Bemerkung, dass solche Dinge immer auch ihren Nutzen haben und zuweilen zu Statten kommen können.

1) Waagen. *a*) gröbere oder Tarirwaage, Fig. 12. Diese besteht ganz einfach aus einem hölzernen Lineal, welches an einem Seidenfaden im Aequilibrio aufgehangen ist. Man macht sich zuerst von hartem Holze (Eiche oder Birnbaum) ein ganz genau viereckiges Lineal *ll* von 0,3 *m.* Länge, 0,02 Breite und 0,002 Dicke. Auf diesem zieht man die Linien *pq* und *mn* genau in der Mitte und parallel mit den Rändern; wo sie sich schneiden ist der Mittelpunkt O, von welchem aus man die Längen *on* und *om*, so wie *op* und *oq* genau gleich abnimmt; in *o*, *n*, *m*, *p* und *q* werden nun feine Löcher durch das Lineal gebohrt. In O wird der ganz gerade, 0,2 *m.* lange, wie eine grosse Nadel starke, am untern Ende hakenförmig gekrümmte Eisen- oder Messingdraht *a* gesteckt, so dass ihn die Reibung fest hält. Diess ist die Zunge der Waage. Nun errichtet man auf dem als Postament dienenden Bretstücke den starken Draht *b*, welcher oben gekrümmt ist und am Ende dieser Krümmung einen dünnern doppelt schlingenförmig gebogenen Draht trägt. Durch diese beiden Schlingen und durch *m* und *n* unter dem Lineal weg zieht man nun einen Seidenfaden oder ein Pferdehaar und knüpft die Enden zusammen. In *p* und *q* werden kleine Ringe von Seidenfaden befestigt und daran die von Messingdraht gebogenen Waagschalen befestigt, welche nur aus dem Stiele *c* und dem Ringe *t*, auf welche man ein Uhrschälchen setzt, bestehen. Um nun die noch ganz falsche Waage zu adjustiren, bringt man zunächst durch kleine an den Haken der Zunge gehängte Gewichte den Schwerpunkt des ganzen Systems unter den Aufhängepunkt, gerade so weit, dass das auf einer Seite niedergedrückte Lineal sich von selbst wieder erhebt und nach einigen Oscillationen ins Gleichgewicht bringt. Durch ähnliche kleine Gewichtchen von Blei, die man an den Stielen der Waagschale anbringt, macht man dann die Arme gleich, bis die Zunge in einer Ebene mit den beiden Aufhängefaden steht. Man bedient sich übrigens bei dieser Waage stets der Methode der doppelten Wägung, welche bekannt genug ist. Bis auf 0.05 Gramm. kann man mit dieser Waage genau abwägen.

b) Genaue Waage, Fig. 13 und 14. Eine Waage, welche freilich nur für kleine Körper passt, aber bis auf 0,0001 Gr. genau ist, kann man sich folgendermassen construiren. Sie gehört zu der Klasse der römischen Waagen. Den Waagebalken bildet ein gesunder, von Kanten und Sprüngen

freier, leicht bogenförmig gebogener Strohhalm *ab* von 0,24 *m.* Länge. Auf diesem Strohhalm giebt man durch einen Punkt mit der Feder die ungefähre Mitte an; trägt von da aus nach jeder Seite eine Länge von 0,1 *m.* genau ab und marquirt die Punkte *a* und *b* durch leichte Einschnitte. Auf der einen Seite wird dieser Decimeter genau in ganze und halbe Centimeter getheilt und die Theilstriche mit der Feder bezeichnet. In der Mitte sticht man horizontal eine feine Stahlnadel durch den Helm, aber so weit wie möglich oberhalb der Mittellinie. Die Enden der Nadel steckt man in kleine Stücken einer Barometerröhre *n*, welche auf dem Support *t* des Waagebalkens ruhen (Fig. 14). Dieser Support ist aus Kork geschnitten, 0,05 *m.* hoch und auf das Bret, welches dem Ganzen als Unterlage dient, aufgeleimt. Eine kleine Nadel *l* wird vertikal auf dem Mittelpunkte des Waagebalkens errichtet. Als Waagschale dient ein kleines Schälchen von Papier, welches in einer Schlinge von ganz feinem Draht festgeleimt wird. Diese Schaale hängt man in *a* auf. Das Schiebegewicht besteht in einem Ringe von feinem Platindraht, welcher genau 5 Centigr. wiegt und in *b* aufgehängt wird. Das Adjustiren der Waage verrichtet man so, dass man das Ende des leichteren Armes wie den Schnabel einer Feder zuschneidet und mittelst etwas Wachs kleine Bleikörnchen hineinklebt, bis beide Arme gleich sind. Die Empfindlichkeit der Waage wird durch die höhere oder tiefere Stellung der Nadel *l* corrigirt. Auf dem Brete sind übrigens unter dem Ende der Waage kleine Stückchen Holz oder Kartenblatt aufgeleimt, um die Oscillationen zu beschränken. Die Art des Abwägens mit dem Schiebergewichte bedarf keiner weitern Erklärung. — Da diese Waage so empfindlich ist, dass sie schon durch schwache Luftströmungen afficirt wird, muss man sie in einem Gehäuse von Kartenblättern aufstellen und darin abwägen.

(Schluss folgt).

Ueber Catechusorten von Wackenroder.

Der Verf. unterscheidet, wie Martius und Andere, drei Sorten Catechu. Nur die erste Art wird als die ächte und wahre zu betrachten und als lediglich officinell anzusehen sein, wenn man den Catechugerbstoff für das vorzugsweise medicinisch Wirksame halten will.

1) Das Bombay-Catechu ist eine dunkelbraune, gleichförmig gefärbte Extractmasse von einem verhältnissmässig grossen spec. Gewicht. Zuweilen erscheint es in einer unreinen Sorte, mehr und weniger gemischt mit Pflanzentheilen. Es führt jetzt im Handel zuweilen den Namen Catechu in Kugeln. Sodann kommt auch, und wie es scheint, erst in neuerer Zeit, ein

sogenanntes *Catechu verum* vor, welches sich von dem älteren Catechu durch eine mehr braunrothe Farbe, starken Fettglanz, splittrig-muscheligen Bruch und Durchscheinheit an den Kanten unterscheidet.

Das ältere Bombay-Catechu der reinsten Art, welches einen ganz un ebenen Bruch zeigt, schwach fettartig glänzend und undurchsichtig ist, bildet in zerriebenem Zustande mit der achtfachen Menge kalten Wassers eine dunkelbraune, an Gerbstoff reiche Flüssigkeit. Sowohl Leim, als auch Schwefelsäure, bringen in dieser Auflösung starke Niederschläge hervor. Der von dem kalten Wasser zurückgelassene, nicht bedeutende Antheil dieses Catechus wird von 8 Th. kochenden Wassers beinahe völlig aufgenommen, zu einer stark dunkelbraunen, gerbsäurereichen Flüssigkeit, aus welcher sich auch bei langem Stehen verhältnissmässig nur wenig Catechusäure in Gestalt kleiner, warzenförmiger Häufchen absetzt. Die auf einem Filtrum mit kaltem Wasser ausgewaschene Säure erscheint nach dem Trocknen als eine bräunlichweisse, schimmernde, blättrige Masse, welche sich durch Digestion mit Kohle leicht reinigen lässt.

2) Das bengalische Catechu hat ein geringeres spec. Gewicht, als das vorhergehende, und eine hellbraune bis gelbbraune Farbe. Auf dem Bruch ist es nur schimmernd und von feinen dunkelbraunen, glänzenden Streifen, welche nach der Aussenfläche der Stücke hin vorwalten, durchzogen und ist undurchsichtig. Gegenwärtig trifft man auch im Handel auf ein sogenanntes *Catechu ostindicum*, welches jenem älteren Catechu verwandt zu sein scheint. Dasselbe ist braungelb, wachsartig glänzend auf dem Bruche und an den Kanten mit rothbrauner Farbe durchscheinend.

Das ältere, im Innern feinstreifige bengalische Catechu bildet mit kaltem Wasser eine weniger gefärbte und weniger gerbstoffhaltige Flüssigkeit, als das Catechu von Bombay. Der hinterbleibende bedeutende Rückstand von bräunlich-grauer Farbe löst sich beim Kochen mit 8 Th. Wasser zum Th., und bei erneuertem Kochen mit eben so viel Wasser grösstentheils auf. Aus den Abkochungen scheidet sich beim Stehen eine grosse Menge fast ganz reiner Catechusäure ab*.

3) Als eine besondere Art des Catechus ist der Gambir (oder Gambeer) zu betrachten. Es ist gewiss eben so unrichtig, den Gambir für ein nachgekünsteltes, als für das beste Catechu anzusehen. Die cubischen Stücke des Gambirs sind bald 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll, bald nur $\frac{1}{2}$ Zoll dick. Ausser der Grösse der Stücke scheint kein erheblicher Unterschied zwischen dem grosswürfeligen und kleinwürfeligen Gambir Statt zu finden. Der Bruch des Gambirs ist immer eben und matt, und nur zuweilen erscheint, namentlich

---

* S. Centralbl. 1839. S. 622.

der kleinwürfelige, unter der Lupe schimmernd, von glänzenden Punkten. Mittelst des Mikroskops erkennt man immer nur eine hellbräunliche durchscheinende Masse in der Art krystallinisch, wie sich der Krümelzucker dem unbewaffneten Auge gewöhnlich darbietet. Die Farbe des Gambirs im Innern ist gleichförmig braungelb bis hellgelbbraun.

Der zerriebene Gambir wird von kaltem Wasser wenig, von kochendem W. beinahe vollständig aufgelöst. Die Auflösung ist dunkelbraunroth, schleimig und trübe. Sie wird durch Digestion mit gereinigter Knochenkohle völlig klar und durchsichtig, behält aber ihre braunrothe Farbe. Weder aus der trüben, noch aus der klaren Flüss. scheidet sich jedoch beim Stehen Catechusäure ab. Geschieht die Digestion mit Knochenkohle nebst ganz wenig Salzs., so erfolgt zwar eine fast völlige Entfärbung der Flüss., aber doch keine Ausscheidung von Catechusäure. Wird die mit Thierkohle geklärte Flüssigkeit über Schwefelsäure im Vacuo abgedampft, so hinterbleibt eine oberflächlich dunkelbraune, unterhalb weisse, leicht zerreibliche Masse ohne alle Spur einer Krystallisation. Lässt man dagegen einen Tropfen derselben auf einer Glastafel an der Luft eintrocknen, so bildet ein Theil derselben einen durchsichtigen Firniss, während der andere Theil in feinen, aber stumpfen Nadeln krystallisirt. Auch wenn die nicht geklärte Auflösung an der Luft verweilt, setzen sich krystallinische Körner am Rande derselben in geringer Menge ab.

Die unklare Auflösung wird durch mehrmaliges Filtriren nicht klar. Durch Weingeist wird sie aber fast völlig geklärt und nur wenige Flocken scheiden sich ab. Beim Verdünnen mit W. bleibt sie trübe, klärt sich aber vollkommen, wenn zugleich etwas Weingeist hinzugefügt wird. Mit frischer Hausenblaselösung giebt sie einen zähen, braunrothen, und mit Schwefels. in gewöhnlicher Verdünnung einen starken, braungelben Niederschlag. Verdünntes Eisenchlorid bringt einen graugrünen N. hervor, welcher aber schwarz erscheint, wenn essigs. Natron hinzugefügt worden. Eine frisch bereitete Auflösung des schwefels. Eisenoxyduls vermischt sich ohne alle Veränderung mit der Auflösung des Gambir. Erst beim Stehen an der Luft bildet sich allmälig ein graugrüner N. Wird indessen sehr wenig Alkali oder auch nur kalkhaltiges Brunnenwasser hinzugefügt, so entsteht augenblicklich ein blauschwarzer N. Ein noch stärkerer blauschwarzer N. bildet sich sogleich, wenn dem ungefärbten Gemische essigs. Natron hinzugesetzt wird*. *(Arch. der Pharm. XX. p.* 89 — 93*)*.

* Dass diese schwarzen Fällungen nicht von Eichengerbstoff oder Galluss. herrühren, sondern von Catechusäure, hat der Verf. dargethan. Centralbl. 1839. p. 622. *Die Red.*

Hierbei eine Steindrucktafel N°. III.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

23. Novemb. 1839. №. 49.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Verschiedene mikrochemische Apparate von Violette.

(Schluss).

2) Lampen. *a*) Schwimmendes Oellämpchen (*Lampe veilleuse*), Fig. 15 und 16. Diese Lampe besteht aus einem cylindrischen Trinkglase mit dünnem Boden von 0,06 *m.* Weite, welches oben so weit abgeschnitten ist, dass die ganze Höhe noch 0,05 — 0,06 beträgt. Dieses Glas *m* wird mit Oel gefüllt. Der darin schwimmende Dochtträger besteht aus einer Scheibe von Kork *a*; 0,03 *m.* im Durchmesser, auf dessen Peripherie mit Nadeln *cc* ein Ring von Kork *b*, 0,004 *m.* hoch, aufgesteckt ist. Im Mittelpunkt der Scheibe steckt als Dochtröhre ein kurzes Glasrohr *d*, welches unten nicht über den Kork hervorsteht und fast ganz durch Wachs verschlossen ist. Die horizontal in den Rand der Scheibe eingesteckten Nadeln *ee* erhalten die horizontale Stellung. Die Schwere des ganzen Systems ist so zu reguliren, dass es bis fast an den Rand des Ringes *b* in das Oel eintaucht. Zu dieser Lampe gehört nun auch eine Esse, welche aus einem einfachen 0,03 *m.* weiten und 0,03 *m.* hohen Cylinder von Messingblech besteht. Diese Esse wird auf den in Fig. 16 abgebildeten Träger aufgesetzt. Derselbe wird aus einer runden Scheibe von Messingblech ausgeschitten; zunächst schneidet man den Rand so weit ab, dass die Scheibe gerade die obere Oeffnung des Glases bedeckt, spart aber dabei die herabzubiegenden Stückchen *cc* aus; an

4 Stellen des Randes werden dann Oeffnungen *bb* eingeschnitten, um den Luftzutritt zur Flamme zu gestatten. Zuletzt schneidet man die mittlere runde Oeffnung *a* aus, dabei ebenfalls die aufzubiegenden Stückchen *dd* aussparend, welche die Esse festhalten. — Die Dochte sind 0,02 *m.* lang, 0,002 *m.* dick, von Baumwolle gedreht und mit Wachs überzogen.

b) Einfache Spirituslampen kann man sich aus jeder Flasche machen, deren Hals man fast ganz abschneidet, dann eine Glasröhre von gleicher Weite mit dem Halse, welche bis fast auf den Boden der Flasche reicht, einsetzt und in das obere Ende dieser Röhre wieder einen kurzen Cylinder von Messingblech als Dochthalter steckt. Es bedarf diess keiner weiteren Erläuterung.

c) Doppelzugige Spirituslampe, Fig. 17. Man nimmt eine Flasche *aa* von $\frac{1}{2}$ Litre Inhalt mit geradem Halse, schneidet den Boden derselben auf bekannte Weise scharf ab und passt dann sowohl in den Hals als in die Bodenöffnung gute Korke *b* und *dd*. Der Kork *b* erhält eine centrale Oeffnung, in welche die Glasröhre *c* von 1 Centim. Weite gerade mit Reibung hineinpasst. Die Länge dieser Röhre ist so, dass das eine Ende mit dem Korke *b* gleich, das andere aber über die Bodenöffnung der Flasche etwa 5 Millim. hervorsteht. Der Kork *d* erhält in der Mitte ein weiteres Loch, in welches die kurze Messingröhre *ec* von 0,02 *m.* Durchmesser mit Reibung passt. *ee* steht unten mit dem Kork gleich, ragt aber oben um 0,01 *m.* vor. In der Mitte dieser Röhre steigt nun die Röhre *c* in einem Abstande von 0,005 *m.* empor. In diesen Zwischenraum und um die Röhre *c* herum wird nun der hohle Docht *f* gebracht. Seitlich von *e* erhält der Kork *d* noch eine Oeffnung, welche eine an beiden Enden offne Glasröhre *g* aufnimmt, der zum Eingiessen des Spiritus dient und mit einem Stöpsel verschlossen wird. Auch *c* wird, wenn man die Lampe nicht braucht, geschlossen und über *e* eine Glaskappe gedeckt. Den Kork *d* bedeckt man zum Schutze gegen die Hitze mit einem Messingblech. Diese ganze Vorrichtung wird nun auf dem Träger *ii* von Holz so befestigt, dass man den Flaschenhals in die centrale Oeffnung desselben steckt. Kanäle *k* führen die Luft der Röhre *c* zu. Die zu der Lampe gehörige Blechesse *ll* ist cylindrisch und wird mittelst vier Füssen, deren Biegung durch *a' b' c'* angedeutet wird, aufgesetzt.

d) Lampen mit constantem Niveau. Das Princip, auf welchem Lampen mit constantem Niveau und oberhalb angebrachtem Reservoir beruhen, ist zu bekannt, als dass es einer vorläufigen Erläuterung bedürfte. Es ist vom Verf. auf eine einfache Löthrohrlampe und auf eine doppelzugige angewendet worden. Die einfache Lampe ist in Fig. 18 abgebildet. Durch den an dem vertikalen Stative *t* mit Reibungen verschiebbaren Korkwürfel *p* geht

die doppelt gebogene Glasröhre *cc*, welche sehr dickwandig und im Lichten 0,005 *m.* weit ist; sie muss unbeweglich fest sitzen. Das eine Ende ist nur ganz kurz aufgebogen, das andere aber um 0,03 *m.* Das horizontale Stück ist 0,07 *m.* lang. Auf dem langen Arm wird mittelst eines Korkes *b* ein Kolben *b* gesteckt, dessen Körper zur Hälfte abgeschnitten ist. In *b* steckt man umgekehrt einen zweiten Kolben *d*, welcher als Oelreservoir dient. Derselbe wird nämlich mit Oel gefüllt, durch den Kork *e*, an welchem ein Draht befestigt ist, geschlossen, umgekehrt und in *b* gesteckt; dabei stösst der Draht auf *m* und der Kork *a* wird von der Oeffnung weggedrückt, worauf Oel aus *d* ausfliesst, bis die untere Oeffnung, welche, wie die Linie *oo′* angiebt, genau in gleicher Linie mit der Brennverminderung der Lampe steht, geschlossen ist u. s. f. Auf das andere Ende von *c* wird ebenfalls mit harter Reibung und mittelst des Korks *p* der Glascylinder *a* gesteckt, welcher als Lampe dient; er ist aber durch den Kork *q* geschlossen, welcher an der Seite einige Löcher hat, in der Mitte aber in einer viereckigen Oeffnung den blechernen, für zwei nebeneinander liegende platte Dochte bestimmten Dochtträger aufnimmt. Die Esse *s* und ihre Befestigungsweise bedarf keiner Erklärung. — An der doppelzugigen Lampe Fig. 19 sind nun das Stativ *t*, der Korkwürfel *g*, die Röhre *cc*, der abgeschnittene Kolben *b*, der Kork *m*, der Kolben *d* mit seinem Korke *e*, die Linie *oo′* und die Esse *v* auf dem Träger *u* ohne weitere Erklärung verständlich. Anders ist aber die Lampe *a* eingerichtet. Der Lampenkörper ist ein sich nach oben etwas verengendes (unten 0,045, oben 0,035 *m.* weites) Glas, an beiden Enden offen, 0,11 *m.* hoch. In die untere Oeffnung passt genau der Kork *m*, in welchen seitlich mit harter Reibung das Rohr *c* eintritt. In der Achse geht durch ihn, ebenfalls mit strenger Reibung, das 0,015 *m.* im Lichten weite, 0,12 *m.* lange Glasrohr *ll*. Das obere Ende dieses Rohrs steht im Niveau mit der obern Oeffnung des Glases. Um die Röhre *l* herum kommt der Docht *s* zu stehen, welchen man mittelst eines Ringes und eines Stieles von Draht vorstellen kann. Die Röhre *qqr*, welche in der Mitte der Röhre *l* aufsteigt und von dem unter dem Tische befindlichen Blasebalge herkommt, dient zum Einblasen von Luft; *i* ist ein Reservoir zu Aufnahme des an der innern Wand von *l* und an *q* herabfliessenden Oeles. — Bei allen diesen Lampen ist zu bemerken, dass man die Röhren, wo sie in die Korke kommen, etwas matt schleifen und mit Talg bestreichen, auch die dem Oele zugekehrten Flächen der Korke durch eine Schicht geschmolzenen Talgs undurchdringlich machen muss.

3) Gasapparat (*appareil pneumatique*). Der in Fig. 20 in seinen Haupttheilen dargestellte pneumatische Apparat ist sehr einfach. *p* ist eine tiefe Schüssel von Steingut; sie braucht nicht breiter zu sein, als 0,12 *m.*

In dieselbe stellt man einerseits ein cylindrisches Glas mit plattem und dünnem Boden, 0,08 *m.* hoch und 0,07 weit, andrerseits auf ein in der Zeichnung nicht sichtbares Bret von Eichenholz zwischen vier in dasselbe eingeschlagene Stifte die weithalsige Glasflasche *s*. Dieselbe ist 0,08 *m.* hoch (ohne den Hals) und 0,06 weit, fasst also 150 cub. centim. In den Hals der Flasche wird ein Stöpsel eingepasst. Derselbe hat zwei Durchbohrungen; die eine ist gerade und nimmt die doppelt rechtwinklich gebogene, am Ende wieder etwas aufwärts gekrümmte Röhre *d* auf, welche mit dem langen Schenkel in das Glas *v* taucht, mit dem kurzen aber oben durch den Stöpsel reicht. Die andere Durchbohrung des Stöpsels ist schief und weit, sie nimmt die bis auf 0,01 *m.* vom Boden der Flasche reichende, so schräg als möglich stehende, 0,007 *m.* im Lichten weite starke Glasröhre *c* auf. In dieser steigt die von dem Gasentwicklungsapparate herkommende Röhre *b* herab. Der Stöpsel muss luftdicht schliessen, darf aber auch von keinem Gase angegriffen werden. Der Verf. verfertigt ihn aus Schwefel. Er nimmt einen passenden, aber dünnen Kork, macht die beiden angegebenen Durchbohrungen, steckt den Kork in den Flaschenhals so tief als möglich hinein, steckt die Röhren an ihren Ort und giesst nun den Flaschenhals, welcher vorher etwas eingeölt wird, voll flüssigen Schwefels. Nach dem Erkalten lässt sich der ganze Pfropf leicht herausnehmen; man nimmt nun den Kork weg, steckt den Schwefelpfropf in den Flaschenhals und schliesst nun letzteren hermetisch mit einer Schicht von hartem Kitt*. — Wenn man die Flasche *s* ohne die Röhre *d* deckt, sie mit Wasser füllt und dann durch *b* bläst, so wird das Wasser durch *c* herausfliessen und der obere Theil der Flasche sich mit Luft füllen. Für Gasentwicklungen muss man aber ein Mittel haben, die ersten Portionen zu beseitigen. Dazu dient die Röhre *d*. Auf deren Ende steckt man das Fläschchen *a*, nachdem man es vorher mit Wasser gefüllt und in dem ebenfalls mit W. gefüllten Glase *v* umgekehrt hat. Man füllt auch *s* mit Wasser und setzt den Gasentwicklungsapparat in Thätigkeit. Die ersten Gasportionen werden natürlich nach *a* übergehen; in der Regel wird das Gas rein sein, wenn aus *a*, dessen Capacität die doppelte der Gasentwicklungsflasche ist, alles W. ausgetrieben ist. Man nimmt dann die Flasche *a* schnell weg und verschliesst das Ende von *d* durch einen langgestielten Pfropf. Von nun an wird sich das Gas, indem das Wasser fortwährend zu *c* herausfliesst, in *s* ansammeln. — Wählt man Quecksilber als Sperrflüssigkeit, so muss man, da das Quecksilber nicht wohl zu *c* herausgetrie-

---

* Diesen Kitt bereitet der Verf. durch Zusammenschmelzen von 10 Th. rothem Pech (wie es zum Verpichen der Flaschen gebraucht wird), 2 Th. Wachs und 1 Th. Talg; oder auch aus schwarzem Pech und gesiebter Asche. Beide Kitte müssen ganz heiss aufgetragen werden.

ben werden kann, noch die punktirt angegebene Heberröhre *q* anbringen. Ist einmal das Quecksilber bis in die Biegung aufgestiegen, so wird es ohne allen Druck allmälig von selbst Platz machen. — Aus der Flasche *g* bringt man das Gas leicht in andere, kleinere Fläschchen, wenn man *v* mit Wasser füllt, *d* öffnet, ein solches mit W. gefülltes Fläschchen darüber stürzt und nun durch *c* Wasser umlaufen lässt.

4) Veränderter Woulffscher Apparat, Fig. 21. Diese für viele Fälle recht praktische Veränderung besteht darin, dass man statt der Zwischenflaschen gekrümmte Glasröhren *ab* anwendet, welche durch Korke *ccc* und Glasröhren *d* und *e* mit dem Entwicklungsapparate und unter sich in Verbindung stehen und deren Biegung mit der zur Absorption gewählten Flüssigkeit gefüllt wird. Die Röhren stehen in den Kühlgefässen (Biergläsern) *A* und *B*. Wo es darauf ankommt, Gase vollständig von Flüssigkeiten absorbiren zu lassen, ist dieser Apparat sehr zweckmässig. Auch zu Austrocknung von Gasen kann er mit Nutzen gebraucht werden. Die Röhren müssen stark und weit sein, was ihre Krümmung zu einer etwas schwierigen Arbeit macht. Der Verf. giebt dabei die Vorsichtsregel, die fertig gebogene Röhre sogleich über der Oellampe mit Russ zu überziehen und so an einen ruhigen Ort zu legen. Die Abkühlung wird dadurch so verlangsamt, dass nicht leicht ein Springen eintreten kann.

5) Ein einfaches Gestelle zum Trocknen der Probegläser und Kölbchen, welches weiter keiner Erklärung bedarf, ist in Fig. 22 abgebildet. Eben so sind die in Fig. 23, 24 und 25 abgebildeten, aus Draht selbst gefertigten, zum Verschieben an den stabförmigen Lampenträgern eingerichteten Halter verschiedener Form und die in Fig. 26 — 28 gegebenen Zangen von Draht durch sich selbst verständlich. Fig. 29 stellt einen Cylinder von Kartenpappe *a* mit darüber liegendem Drahtnetze *b* dar, welchen man über die oben beschriebene *Lampe veilleuse* setzen kann, um auf *b* Gegenstände im heissen Luftstrome zu trocknen.

Zusammensetzung der grossen Kiefernraupe (*Bombyx pini*) von Mueller und Rabenhorst.

Die Untersuchung wurde auf die gewöhnliche Weise, nicht quantitativ, geführt. Kalter Alkohol zog ein fettes Oel, Osmazom mit Chlornatrium aus; durch heissen Alkohol erhielt man wieder Osmazom, verhärtetes Eiweiss mit Kalk, einen harzigen und einen sich freiwillig ausscheidenden, dem Cerin ähnlichen Stoff. Kaltes Wasser gab nur Eiweiss, Osmazom und eine nicht näher bestimmbare, in Aether lösliche, gelbliche Substanz von starkem Rau-

pengeruche. Durch Aether erhielt man gelbes und grünliches fettes Oel, durch Essigsäure Eiweiss, durch Kali Faserstoff mit Kieselerde. Die Asche enthielt Kalk, Eisenoxyd, Natron, Kohlens., Salzs., Schwefels., Phosphors. und Spuren von Kieselerde. — Durch Destillation mit schwefelsäurehaltigem Wasser gaben die Raupen ein stark saures Destillat. Man fällte die Schwefelsäure durch Baryt, filtrirte und verdampfte. Der Rückstand entwickelte mit Schwefels. saure Dämpfe und seine mit Schwefels. versetzte und filtrirte wässrige Lösung trübte und fällte Goldchlorid schwach. Vielleicht ist die Raupensäure der von MULDER nachgewiesenen Seidensäure analog.

Ueber die oben erwähnten Substanzen ist noch folgendes zu erwähnen:

Das fette Oel ist grünlich, butterartig, von eigenthümlichem, nicht sehr beständigem Geruche, mildem Geschmacke, in Alkohol und W. unlöslich, in Aether und äth. Oelen löslich, verseifbar, brennbar.

Der dem Cerin ähnliche Stoff war blättrig, ockergelb, zerreiblich, von Häringsgeruch, welcher aber mit der Zeit verschwand und schwach bitterlichem Geschmack; unter eigenthümlichem Geruch schmelzbar, entzündlich; in Aether und äth. Oelen, auch in kochendem W. und Alkohol löslich, desgl. in warmer Salpeters. ohne scheinbare Veränderung und in conc. Schwefels. mit violetter Farbe.

Das Harz ist fest, braun, schmelzbar, entzündlich, in Alkohol und Aether leicht löslich.

Im heissen wässrigen Auszuge fand sich auch eine braune, geruchlose, in Alkohol und Aether unlösliche, in W. lösliche, stickstoffige, mit Salpetersäure Oxalsäure gebende Substanz, welche für thierische Gallerte gehalten wurde.

Das durch Aether ausgezogene Oel setzte einige schmutziggraue, geruchlose, fettig schmeckende, schmelzbare, entzündliche, in W. und Alkohol unlösliche, in Aether lösliche Fettflocken ab. *(Arch. der Pharm. XIX. p. 278 — 291).*

Ueber das Verhalten des Kalks zu Kohlensäure, Kieselerde und Salzsäure in grosser Hitze, von Dr. PEZTHOLDT.

Die folgenden Versuche wurden zunächst in der Absicht angestellt, für mehrere geologisch wichtige Ansichten chemische Bestätigungen zu gewinnen. Sie bilden weitere Belege zu dem Kapitel von dem Einflusse des Luftdrucks und der Temperatur auf die Verwandschaft. In Bezug auf die erstern Versuche ist zu bemerken, dass schon HALL und BUCHOLZ bemerkt hatten, dass sich der kohlens. Kalk unter grossem Druck oder wenn er durch sehr schnelle

Erhitzung in Fluss gebracht wird, in der Hitze nicht oder nur sehr schwierig zersetze. Aber dass unter diesen Umständen die Kohlensäure auch von der Kieselerde nicht ausgetrieben werde, ja dass Kohlensäure in der Hitze Chlorcalcium zu zersetzen im Stande sei, hat der Verf. erst gezeigt.

Er liess sich von englischem Rundeisen eine starke cylinderförmige Büchse von folgenden Dimensionen fertigen. Höhe 2 Zoll, Durchmesser $2\frac{1}{2}$ Zoll, Dicke der Wände $\frac{3}{4}$ Zoll, des Bodens $1\frac{1}{7}$ Zoll; demnach hatte die innere Höhlung nur $1\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe und 1 Zoll Weite. Der obere Rand dieser Büchse wurde durch Abschleifen vollkommen eben gemacht und in die innere Wandung der Höhle ein Gewinde zur Aufnahme einer Schraube eingeschnitten. Der ebenfalls aus englischem Rundeisen gefertigte, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke und mit der Büchse gleichen Durchmesser besitzende Deckel verlängerte sich unten in eine, einen reichlichen halben Zoll lange und 1 Zoll breite Schraube, welche genau in das Gewinde der Büchse passte. Die Fläche desselben, welche beim Zuschrauben auf die Fläche des obern Randes der Büchse zu liegen kam, wurde durch Abschleifen ebenfalls vollkommen eben gemacht, so dass nach dem Schliessen des Apparates und dem äusserlichen Abdrehen desselben auch nicht die geringste Andeutung wahrgenommen werden konnte, wo eigentlich die Berührung von Deckel und Büchse stattgefunden hatte. Es konnte also vorläufig als vollkommen luftdicht betrachtet werden.

Im Innern des Apparates blieb demnach eine Höhle von 1 Zoll Höhe und 1 Zoll Weite, welche mit einer Mischung von gepulvertem carrarischem Marmor und schneeweissem Quarz zu gleichen Theilen, so dicht als möglich, gefüllt war.

Die Büchse wurde hierauf in einem grossen Schmiedefeuer $1\frac{1}{4}$ Stunde lang einer starken Weissglühhitze ausgesetzt und nach ihrem Erkalten geöffnet, wobei eine förmliche Zerreissung des Eisens stattfand. Die eingebrachte Masse von kohlens. Kalk und Kieselerde hatte sich dem Ansehen nach nicht sehr verändert; sie erfüllte die Höhle wie vorher vollkommen und war noch pulverförmig, nur die Farbe war aus der vorher weissen in eine etwas graue übergegangen, namentlich in der Nähe der Wände der Höhle, und an diesen selbst hatte sich eine fest ansitzende metallschwarze Kruste von krystallinischem Aussehen in einer ungefähren Dicke des gewöhnlichen Schreibepapiers gebildet.

Es wurde eine geringe Menge von diesem Pulver mit Wasser übergossen und einige Zeit stehen gelassen; ein eingebrachtes Curcumapapier röthete sich kaum bemerkbar. Eine andere Menge wurde mit concentrirter Salzsäure in einer Porcellanschale nach und nach übergossen, so lange als noch Aufbrausen von entweichender Kohlensäure folgte; hierauf wurde die

saure Flüssigkeit zum Kochen gebracht, mit Wasser verdünnt und von dem ungelösten Quarze und der in Flocken darin herumschwimmenden Kieselerde durch vorsichtiges Schlämmen und Filtriren getrennt, so dass in der Porcellanschale der Quarz, auf dem Filter das Kieselerdehydrat (äusserst wenig) zurückblieb. Die krystallinische Kruste übrigens, welche die Wände der Tiegelhöhlung auskleidete und nur mit grosser Mühe theilweise abzulösen war, liess an ihrer freien, also der Höhle zugewendeten Fläche eine Menge sehr kleine, metallisch-glänzende, stahlfarbige Krystalle wahrnehmen, an denen man mit Hülfe der Loupe sehr deutlich Dihexaëderflächen erkannte. Sie hatten die Härte von 5, waren sehr spröde, wurden von dem Magnete nicht angezogen und lösten sich in Salzsäure ohne Aufbrausen und ohne Rückstand mit gelber Farbe auf. Die chemische Untersuchung ergab reines Eisenoxyd.

Des Gegenversuches wegen wurden 220 Gran desselben Gemenges in einem bedeckten Tiegel $\frac{3}{4}$ Stunden lang in einem Gebläseofen der Weissglühhitze ausgesetzt. Auch hierdurch verlor die Masse ihre pulverige Beschaffenheit nicht, allein sie behielt ihre weisse Farbe vollkommen, erhitzte sich mit Wasser, reagirte stark alkalisch und liess, mit Salzsäure übergossen, auch nicht ein Bläschen eines entweichenden Gases bemerken. In diesem Versuche hatte sich natürlich bedeutend mehr kiesels. Kalk gebildet.

Aetzkalk, dargestellt aus cararischem Marmor und in Stücken von der Grösse der Haselnüsse in eine Porcellanröhre eingelegt, wurde, als er im Weissglühen war (was sehr gut durch das offene Ende der Röhre beobachtet werden konnte) eine halbe Stunde lang mit Kohlensäure in Berührung gebracht, indem man diese aus einem Gasometer über ihn wegstreichen liess. Die nachher herausgenommenen Stücke waren etwas fester geworden, zerfielen mit Wasser zusammengebracht nicht, und als Salzsäure darüber gegossen wurde, entstand lebhaftes Brausen, das so lange fortdauerte, als noch etwas vom Kalk ungelöst war.

Einige Stücke Marmor von derselben Grösse, welche in einer andern Röhre derselben Hitze ausgesetzt worden waren, ohne dass jedoch Kohlens. darüber geleitet wurde, konnten erst nach mehr als einer Stunde von ihrer Kohlens. befreit werden. Er war ganz locker und zwischen den Fingern leicht zerreiblich geworden. Mit Wasser zerfiel er und mit Säuren brauste er nicht auf. Als über einige dieser Stücke so dargestellten Aetzkalkes ungefähr 10 Minuten lang in der Weissglühhitze Kohlensäure geleitet worden war, zeigten sie sich fester, nicht so leicht zerreiblich, blätterten sich, mit Wasser befeuchtet, nicht auf und brausten mit Säuren sehr stark, während andere, welche man bei gewöhnlicher Temperatur mit Kohlens. zusammenbrachte, selbst nach 2 Stunden sich nicht im mindesten verändert hatten und mit Säure übergossen nur sehr kleine Mengen von Kohlens. ausgaben.

Ein zweiter Versuch wurde ganz so wie der erste angestellt, nur statt der Kohlensäure wurde salzs. Gas darüber geleitet. Nach 15 Minuten war der Kalk geschmolzen, wurde aus der Porcellanröhre entfernt, auf ein Kupferblech ausgegossen und in Stücke zerschlagen. Sie lösten sich vollkommen in Wasser auf.

Im dritten Versuche wurde Aetzkalk in der Weissglühhitze mit Kohlensäure und salzs. Gas zusammengebracht; nach 20 Minuten, wo die eingelegten Kalkstücke theilweise geschmolzen erschienen, wurde die umgewandelte Masse aus der Röhre entfernt und in Stücke zerschlagen. Einige Stücke wurden mit verdünnter Salzsäure übergossen, worin sie sich unter fortwährender Entwicklung von Kohlens. sehr langsam auflösten. Eine grössere Menge wurde mit Wasser längere Zeit gekocht, und da sie sich nicht vollkommen löste, filtrirt. Die auf dem Filter zurückbleibende schneeweisse Masse löste sich in Salzsäure unter sehr starkem Brausen und Aufschäumen augenblicklich auf; demnach war bei diesem Versuche kohlens. Kalk und Chlorcalcium zu gleicher Zeit entstanden, obwohl das letztere in bedeutend überwiegender Quantität.

Als man kohlens. Kalk in der Weissglühhitze mit salzs. Dämpfen zusammenbrachte, bildete sich Chlorcalcium.

Es wurde durch schmelzendes chemisch-reines Chlorcalcium, welches sich in einem kleinen weissglühenden Platintiegel befand, 1 Kubikfuss Kohlensäure hindurchgeleitet, und zwar so allmälig, dass zum Verbrauch dieser Menge von Kohlensäure $1\frac{1}{2}$ Stunden angewendet wurden. Während der Operation selbst konnte nichts Besonderes bemerkt werden, ausser dass gegen das Ende derselben auf der Oberfläche der flüssigen Masse einigemal kleine blendendweisse Flämmchen aufblitzten. Nach dem Erkalten und Erstarren des Ganzen zeigte die Masse eine hellbraune Farbe, während die Tiegelwände und die innere Seite des Platindeckels mit einem schwachen, ziemlich tiefbraun gefärbten Anfluge belegt waren. Es wurde alles in heissem Wasser aufgeweicht und bei unvollständiger Lösung filtrirt. Die durchgelaufene Flüssigkeit reagirte schwach alkalisch; auch schien es, als wolle sich auf der Oberfläche derselben bei längerem Stehen eine Andeutung eines Kalkhäutchens bilden, allein schon 2 bis 3 Tropfen hinzugesetzter Salzsäure benahmen ihm die alkalische Eigenschaft vollkommen. Der auf dem Filter gesammelte hellbraune, flockige Körper wurde getrocknet und gewogen. Er betrug 2,75 Gran. Mit Salzsäure übergossen brauste er sehr stark auf und löste sich darin; selbst nachdem etwas Salpetersäure hinzugesetzt und gekocht worden war, wurde er wohl weiss, löste sich aber nicht völlig. Die Flüss. wurde abfiltrirt und das auf dem Filter Gesammelte getrocknet und gewogen. Es

betrug 0,25 Gran und bestand aus Kieselerde und kleinen abgestossenen Stücken Pfeifenstiel (man hatte sich nämlich eines solchen zum Einleiten der Kohlens. in die glühende Flüssigkeit des Chlorcalciums bedient). In der abfiltrirten Flüss. konnte nichts weiter aufgefunden werden als salzsaurer Kalk, Spuren von Thonerde und Platin. Mithin hatte sich bei diesem Versuche 2,5 Gran kohlens. Kalk gebildet. Es waren 4 Drachmen Chlorcalcium angewendet worden. *(J. f. prakt. Ch. XVII. p.* 464 — 474*).*

Ueber die Darstellung der Phosphorsäure aus Phosphor und Salpetersäure von Geiseler.

Die hier mitzutheilenden Beobachtungen schliessen sich den früher gegebenen von Buchner *jun.*, welche der Verf. noch nicht kannte, bestätigend und ergänzend an.

Was die vollkommne Oxydation des Phosphors zu Phosphorsäure betrifft, so ist die dazu nöthige Menge Salpetersäure weder vorher zu berechnen, noch durch Erfahrungen festzustellen, da hier Umstände einen Einfluss ausüben, deren Herbeiführung oder Beseitigung nicht in der Gewalt des Arbeiters steht. Zuweilen waren 13 Unzen Salpetersäure von 1,205 spec. Gew. zur Umwandlung von 1 Unze Phosphor in vollkommene Phosphors. ausreichend, zuweilen aber mussten auch 15 — 18 Unzen verwandt werden. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt namentlich in dem Entweichen von unzersetzter Salpeters. während der Arbeit, welches selbst dann noch Statt findet, wenn der Phosphor schon aufgelöst ist. Die Menge der in der Flüssigkeit vorhandenen unzersetzten Salpetersäure, das Verhältniss der phosphorigen Säure zur bereits gebildeten vollkommenen Phosphorsäure in derselben so wie die zuweilen bemerkte völlige Abwesenheit unzersetzter Salpeters. machen einerseits die genaue Bestimmung der Temperatur und des Gewichts, bei denen der Flüssigkeit eine entsprechende Quantität Salpetersäure zugemischt werden muss, unmöglich, andrerseits den Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure während des Erhitzens nöthig, um der Anwesenheit unzersetzter Salpeters. gewiss zu sein, durch welche allein sich der an dem Entweichen rother Dämpfe erkennbare Zeitpunkt bestimmt, in welchem so lange Salpetersäure zugesetzt werden muss, als diese Erscheinung noch eintritt. Ist bei dem Eintritt dieses Zeitpunktes keine freie Salpetersäure vorhanden, so kann man leicht getäuscht werden und die Umwandlung der phosphorigen Säure in Phosphorsäure als geschehen betrachten. Ebenso entweicht auch zu Anfang der Arbeit, ehe die Auflösung des Phosphors vor sich geht, oft eine so be-

deutende Menge Salpetersäure, dass man noch Salpeters. zumischen muss, um nur die Auflösung des Phosphors zu bewirken.

Da nun aber bei der Oxydation des Phosphors zu Phosphorsäure durch Salpetersäure zwei Zeitpunkte eintreten, zu denen unter der Voraussetzung, dass Salpeters. in hinreichender Menge vorhanden ist, salpetrige Säure in rothen Dämpfen entweicht, so kommt es am meisten darauf an, diese Zeitpunkte gehörig von einander zu trennen und beide in ihrem Aufeinanderfolgen zu beobachten, wenn man eine Prüfung der Phosphorsäure auf die Anwesenheit von phosphoriger Säure umgehen und doch der ganz geschehenen Bildung von vollkommener Phosphors. gewiss sein will. Der erste Zeitpunkt, zu welchem rothe Dämpfe entweichen, tritt bei der Auflösung des Phosphors ein und es scheint während desselben nur phosphorige Säure gebildet zu werden, der zweite bezeichnet den Uebergang der vorhandenen phosphorigen Säure in Phosphorsäure. Man thut wohl, sogleich nach geschehener Auflösung des Phosphors in einem Kolben die Flüssigkeit in eine Porcellanschale auszugiessen und die weitere Erhitzung zu bewirken.

In Bezug auf die Reinigung der aus Phosphor bereiteten Phosphorsäure ist insbesondere auf die Befreiung von dem Arsenikgehalte Rücksicht zu nehmen. Bekanntlich wird derselbe durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in die verdünnte Phosphorsäure am zweckmässigsten entfernt und es ist nur darauf zu achten, dass die mit Schwefelwasserstoff geschwängerte Flüssigkeit einige Tage hindurch an einen warmen Ort gestellt wird, um die Abscheidung des Schwefelarseniks zu bewirken und dass dabei die Erhitzung nicht zu weit getrieben wird. Der Entfernung des Arseniks durch phosphorige S. oder durch phosphatische Säure möchte der Verf. insofern nicht das Wort reden, als während der Erhitzung bedeutende Verluste nicht zu vermeiden sind und als nach Abscheidung des Arseniks immer noch einmal die Oxydation durch Salpeters. vorgenommen werden muss.

Ausser Arsenik kommt aber auch im Phosphor Eisen vor, welches ebenfalls in die Phosphorsäure übergeht. L. Aschoff bemerkt zwar, dass sich durch Digestion des Phosphors mit verdünnten Säuren diesem das Eisen nicht ganz entziehen lasse. Der Verf. hat indessen die Erfahrung gemacht, dass durch mehrmalige Wiederholung der Digestion mit sehr verdünnter Salpeters. bei einer Temperatur, in welcher der Phosphor schmilzt, der Eisengehalt ganz entfernt werden kann und dass nach der am Schlusse anzuführenden Bereitungsart eine eisenfreie Phosphorsäure erhalten wird.

Blei in der Phosphors. (Brandes) fand der Verf. nie.

Mit Berücksichtigung des Angeführten verfährt der Verf. nun bei Bereitung der Phosphors. aus Phosphor wie folgt.

1 Unze Phosphor wird unter 4 Unzen Wasser, die mit einer halben Unzen Salpetersäure vermischt sind, geschmolzen, das Ganze umgerührt und nach dem Erkalten die Flüss. abgegossen. Diese Operation wird dann noch zweimal wiederholt und der so behandelte Phosphor in einem Kolben mit 12 Unzen reiner Salpeters. von 1,205 spec. Gew. übergossen, der Kolben mit einem tubulirten Helm versehen, eine Vorlage unverkittet angelegt und das Gemenge im Kolben anfänglich schwach, dann allmälig stärker im Sandbade so lange erhitzt, bis der Phosphor aufgelöst ist. Ist die Auflösung noch nicht erfolgt, wenn noch etwa 8 Unzen Flüssigkeit im Kolben sind, dann wird das Ueberdestillirte aus der Vorlage durch den Tubulus des Helms in den Kolben zurückgegossen und die Erwärmung so lange fortgesetzt, bis der Phosphor aufgelöst ist. Man thut wohl, wenn man die Temperatur nicht zu hoch steigert, damit man durch die in diesem Falle sich in zu grosser Menge bildenden rothen Dämpfe nicht verhindert werde, den Inhalt des Kolbens zu beachten. Sogleich nach geschehener Auflösung des Phosphors wird die Flüssigkeit in eine Porcellanschale gegossen und in derselben, indem man hin und wieder einige Tropfen Salpetersäure zusetzt, so lange im Sieden erhalten, bis sich rothe Dämpfe entwickeln und deren Entwickelung, selbst nach einem in diesem Zeitpunkte erfolgten neuen Zusatz von Salpeters. völlig aufgehört hat. Nun wird, ohne weitern Zusatz von Salpeters., so lange noch erhitzt, bis die entweichenden Dämpfe Lackmuspapier nicht mehr röthen und also alle Salpeters. verjagt und die Phosphors. concentrirt in Gestalt eines weissen Syrups zurückgeblieben ist. Sie wird mit so viel destill. W. vermischt, dass ihr Gewicht 16 Unzen beträgt, mit Schwefelwasserstoffgas stark geschwängert an einen warmen Ort gestellt, durch Filtration von dem entstandenen Niederschlage befreit und erwärmt, bis der Geruch nach Hydrothionsäure völlig verschwunden und ihr Gewicht 13 Unzen ist. Das an diesem Gewicht Fehlende wird durch dest. W. ersetzt. Die so dargestellte Phosphors. hat dann ein spec. Gew. von 1,130 — 1,135 und ist durchaus frei von allen Verunreinigungen. *(Arch. der Pharm. XIX. p. 313—320).*

Ueber die Ammoniakbildung bei Einäscherung der Pflanzen von Huenefeld.

Bei Einäscherung von Blüthen bemerkte der Verfasser dann vorzüglich die reichliche Bildung von Ammoniak, wenn die kohlige Masse eben anfing, sich mit Asche zu bedecken, und nun bei noch glühendem Tiegel in eine feuchte Atmosphäre gebracht oder gegen die ausgeathmete Luft gehalten wurde. Die Bildung von Ammoniak ist dabei so reichlich, dass geröthetes

Lackmuspapier, welches dem Tiegel von oben genähert wird, sogleich sich bläuet. Alle Blüthen geben auch eine ammoniakbildende Kohle, und obschon auch das Kraut vieler, wahrscheinlich aller Pflanzen dieselbe Erscheinung darbietet, so scheint doch in der Regel das gebildete Ammoniak-Quantum hier geringer zu sein. Um den Gegenstand weiter zu verfolgen, stellte man folgende Versuche an: 1) Es wurden zwei Pfunde trocknes, gröblich gepulvertes Kartoffelkraut verkohlt, die Kohle in eine eiserne Quecksilberflasche (nachdem man sie mit drei Oeffnungen nach oben, um kurze Flintenläufe einzusetzen, hatte versehen lassen) gethan, so dass diese bis zur Hälfte erfüllt war, die Flasche zwischen Kohlengluth gestellt und darauf durch die eine Mündung derselben Luft mittelst des Blasebalges, durch die andere dann und wann Wasserdampf eingeführt; die dritte Mündung der Flasche, mit einem krumm gebogenen eisernen Rohre versehen, wurde mit einem Glaskolben in Verbindung gesetzt, welcher mit Salzsäure haltigem Wasser versehen war. Wurde nicht immer sehr langsam geblasen und war die Gluth nicht schwach, so entstanden kleine Verpuffungen in dem Apparate, von der Verbindung des erzeugten Wasserstoffes und Kohlenoxydgases und des Oxygens der atmosphärischen Luft. Bei ruhigem Fortsetzen der Operation fanden diese Verpuffungen nicht statt, und es tröpfelte dann eine Flüssigkeit in das saure Wasser ab, welche sich wie kohlensaures Ammoniak, und zwar wie Einfachcarbonat verhielt. Das Einfachcarbonat des Ammoniaks lässt sich daran sehr leicht erkennen, dass es, mit Weingeist destillirt, kein Effervesciren oder Brausen verursacht, wie es bei dem Bi- und Sesquicarbonat stattfindet. Nachdem man die Operation einige Stunden fortgesetzt hatte, fand man die vorgeschlagene Salzsäure gesättigt und erhielt beim Verdampfen der Flüssigkeit eine reichliche Menge Salmiak, und gleichwohl entwickelte sich immer noch, wie vorher, merklich Ammoniak aus der Flasche. Es wurde ferner 2) Flatterruss geglüht und dann die Kohle auf ähnliche Weise behandelt; hier bildete sich nur eine sehr geringe Menge Ammoniak, derselbe wurde 3) mit etwas kohlensaurem Kali gemengt, darauf ausgeglüht und wie 1 und 2 behandelt: es bildete sich nun deutlicher Ammoniak, obschon die Quantität gegen 1) nur unbedeutend zu nennen war. 4) Es wurde Pulver von möglichst reinem Mimosengummi verkohlt und dann wie bisher behandelt: es bildete sich nur eine Spur Ammoniak. 5) Das Gummipulver wurde mit etwas Kalk und Wasser, in einem anderen Falle mit etwas Kali und Wasser gemengt, getrocknet, verkohlt und, wie angegeben, damit verfahren: es bildete sich schon merklicher Ammoniak als bei 4). Die alkalihaltige Kohle wurde 6) mit Knochenmehl gemengt, von Neuem verkohlt und dann auf ähnliche Weise behandelt: es erzeugte sich eine grössere Quantität Ammoniak. Aus den bisherigen Versuchen ergab es sich noch nicht, dass nur eine stickstoff-

haltige Kohle die Ammoniakbildung veranlasse oder dass sich auch ohne Hinzutritt des Stickstoffes der Atmosphäre Ammoniak bilde. Man schritt daher zu folgendem Versuch: 7) Es wurde röhrenförmig zusammengelegtes feinmaschiges eisernes Drathgeflecht mit jener ammoniakbildenden Kartoffelkrautkohle gefüllt, dasselbe in einen Flintenlauf gethan, dieser zwischen Kohlen zum schwachen Glühen gebracht und nun blos Wasserdampf langsam durchgeleitet. Die aus dem Flintenrohr hervorsteigenden Dünste bildeten unausgesetzt starke weisse Nebel in der Nähe von Salzsäure, brannten schwach blaulich und zeigten sich als ein Gemenge von Kohlenoxydgas, kohlensaurem Gas, Wasserstoffgas und vergastem kohlensaurem Ammoniak. Die Ammoniakbildung fand hier also ohne atmosphärische Luft statt, und dauerte, wie der fortgesetzte Versuch zeigte, so lange als noch nicht alle Kohle zu Asche geworden war. *(J. f. pr. Ch. XVI p.* 108—111*).*

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Darstellung des Jodcyans, von Wackenroder. Sehr leicht erhält man das Jodcyan ganz rein von Jodquecksilber, wenn man 2 Theile Cyanquecksilber, etwa 3,0 Grm. und 1 Th. trocknes Jod mit einander in einer Reibschale mengt und das Gemenge sogleich in eine retortenförmig gebogene, unten verschlossene weite Glasröhre einträgt. Die Glasröhre kann man hierauf an der Oeffnung zu einer Spitze ausziehen und diese wieder abbrechen. Man stellt nun den untern Theil der Röhre mit dem Gemenge in eine concentrirte Lösung von Zinkchlorür, und bringt dieses ins Kochen, wobei die Temperatur allmälig bis zu 135° C. steigt. Man unterhält das Kochen mittelst einer kleinen Oellampe ein paar Stunden hindurch, während welcher Zeit vollkommen weisses, in schönen glänzenden Nadeln krystallisirtes Jodcyan sublimirt und in dem kältern Theile der Röhre sich absetzt. Nach vollendeter Sublimation schmilzt man die Röhre an der Spitze zu und über dem gebildeten Jodquecksilber mit der Vorsicht ab, dass weder von dem Jodquecksilber etwas verflüchtigt, noch das Sublimat zerstört wird. Um dieses zu erreichen, muss der untere Theil der Röhre nicht zu kurz sein, und bis an die knieförmige Biegung in die Lösung des Zinkchlorürs während der Erhitzung eintauchen. Findet letzteres nicht Statt, so gelangt nicht alles Jodcyan in den umgebogenen Theil der Glasröhre. *(Arch. der Pharm. XIX. p.* 320 — 325*).*

Conservation der Canthariden durch Campher. Lesseigneur hat in Widerspruch mit den Angaben von Foy beobachtet, dass der Campher allerdings zur Cosnervation der Canthariden beiträgt. Er fand in einem Fläschchen, welches er 1834 mit Canthariden gefüllt und mit etwas Campher versehen hatte nach 5 Jahren, obgleich das Fläschchen unverschlossen gewesen war, die Canthariden fast ohne Ausnahme in ganz gutem Zustande. Der Campher war verzehrt, doch sein Geruch noch stark bemerkbar. *(J. des conn. méd.* 1839 *Août p.* 344*).*

Chinarinden. WINCKLER hat gefunden, dass die ächte *China flava fibrosa* keine Spur Chinin enthalte und der *China Huanuco* nahe stehe; die blasse *Ch. Jaën* enthält viel Chinin; der Irrthum, dass sie mit der *Ch. Pseudo-Loxa* für einerlei Ursprungs gehalten wird, rührt daher, dass man im Handel fast keine blasse *Ch. Jaën*, sondern statt deren helle Stücke der *Ch. Pseudoloxa* findet. PELLETIERS *Ch. Cusco* kommt neuerdings zuweilen als *Ch. flava dura* vor. Die Existenz des Cusconins bezweifelt W., da er in der durch NEES v. ESENBECK direct erhaltenen PELLETIER'schen Rinde drei verschiedene Alkaloide, aber keines fand, welches in ganz reinem Zustande von Salpeters. grün gefärbt wurde. *(B. R. XVII. p. 256)*.

Arsenhaltiges *Magist. Bismuthi*. WITTSTEIN bestätigt die Angabe von REINSCH, dass arsenhaltiges Wismuthmetall auch ein arsenhaltiges Magisterium liefere. Bildung von Wismuthwasserstoff bei Behandlung des Magisterium nach MARSH, wie REINSCH vermuthet, konnte der Verf. nicht beobachten. W. fand, dass sich arsenhaltiges Wismuthoxyd weder durch Glühen, noch durch anhaltendes Kochen mit kohlens. Kali, wohl aber durch Kochen mit Aetzkali ganz von Arsen befreien lasse. *(B. R. XVI. p. 66 — 69)*.

MOHRS Darstellungsweise des salpeters. Baryts ist von WITTSTEIN geprüft worden. Der erhaltene salpeters. Baryt roch aber, selbst nach zwei Krystallisationen noch stark schweflig und wurde beim Trocknen dunkelgelb. Er enthält noch eine bedeutende Menge unzersetztes Schwefelbaryum. *(B. R. XVI. p. 69 — 71)*.

Schweins-Gallensteine, rundlich, lichtbräunlich, weisslich geadert, aus einer ganz dünnen bräunlichen Hülle und einem gelben, concentrisch-strahligen, weisslich geaderten Kerne bestehend, von einem spec. Gew. = 1,879 und bei 0,013m Länge und 0,009m Breite 22 — 22½ Gr. schwer, bestanden nach HERBERGERS Untersuchung aus: 61,75 Cholesterin, 13,0 Gallenharz, 10,5 etwas verändertes Gallenbraun, 6,0 eine in Wasser lösl., fast farblosen, chlorhaltigen Substanz, 8,5 kohlens. und phosphors. Kalk mit Spuren von Eisenoxyd. Milchs. Salze waren gar nicht aufzufinden. *(B. R. XVI. p. 256 — 259)*.

Chinin im Schweisse und zwar in seinem eigenen, als er wegen eines periodischen Nierenschmerzes starke Gaben Chinin nehmen musste, hat LANDERER gefunden und zwar so reichlich, dass der Schweiss schon für sich bitter schmeckte. Zugleich war in der alkoholischen Tinctur des Schweisses Salzs. vorhanden. *(B. R. XVI. p. 236 — 237)*.

Zersetzung des Calomel durch Moschus. Nach der Beobachtung von LANDERER färben Pulver aus Calomel und Moschus mit der Zeit die Papierkapseln schwarz und namentlich die obere Seite des Papiers wird von der färbenden Substanz fast ganz durchdrungen. Das aus dem Moschus sich entwickelnde kohlens. Ammoniak ist bei dieser Zersetzung natürlich besonders im Spiele. *(B. R. XVI. p. 238)*.

Intelligenz-Blatt.

Pharmacopoea Borussica.

So eben erschien:

Pharmacopoea Borussica. Die Preussische Pharmacopoe. Uebersetzt und erläutert von Dr. Fr. Phil. Dulk. Vierte umgearbeitete Auflage. Zwei Bände gr. 8. und Synopt. Tabelle der Atomgewichte gr. 4. Subscriptions-Preis 8 Thlr. 18 Gr.

Die Brauchbarkeit des Werkes in seiner neuen Gestalt nicht allein zu erhalten, sondern nach Kräften zu vermehren, ist der Herr Verfasser mit grosser Anstrengung bemüht gewesen, und da durch blosse Nachträge wohl eine Vermehrung des Umfangs, nicht aber in gleichem Maasse die der Brauchbarkeit erreicht worden wäre, so sind im ersten Theile sehr viele Artikel, wie *Amygdalae*, *Arsenicum*, *Belladonna*, *Caoutchouc*, *Catechu*, *Gallae*, *Gentiana*, *Gutti*, *Hirudo*, *Jalapa*, *Kino*, *Lichen Islandicus*, *Opium*, *Rheum*, *Rubia*, *Sapo*, *Sarsaparilla*, *Sinapis*, *Succinum*, *Thea*, beinahe gänzlich umgearbeitet worden. Neu hinzugekommen sind: *Bromum*, *Carageen*, *Dammarum*, *Tilia*. —

Der zweite Theil ist mit nicht geringerer Sorgfalt neu bearbeitet und sind alle neuern Erfahrungen im Felde der Wissenschaft benutzt worden, wie sich bei Vergleichung mit der vorigen Ausgabe bei der Lehre von den Salzen in der Einleitung, bei *Aether*, *Hydrargyrum* u. s. w. leicht herausstellt.

Die beigefügten Tabellen über die Atomgewichte der einfachen und mehrerer zusammengesetzten Körper und über das Verhältniss der Bestandtheile der Letztern, sind gänzlich umgearbeitet und deren Gebrauch dadurch erleichtert worden, dass bei der getroffenen Anordnung es leicht sein wird, jeden Körper, dessen stöchiometrischen Werth und dessen procentliche Zusammensetzung man wissen will, aufzufinden. Die Tabellen, zur Beilage für den Commentar bestimmt, enthalten vorzugsweise die in demselben abgehandelten Substanzen; es sind jedoch auch andere von allgemeinerem Interesse in dieselben aufgenommen worden, so dass sie auch für den Chemiker zum Gebrauche sich eignen.

Leopold Voss in Leipzig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

30. Novemb. 1839. №. 50.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die destillirten Wässer von Wilhelm Floto.

Aus dieser, bekanntlich von der Hagen-Bucholz'schen Stiftung gekrönten Abhandlung theilen wir dasjenige mit, was theils wesentlich zu Würdigung der Arbeit selbst und zu Beurtheilung des Ganges der Untersuchung dienen kann, theils in irgend einer Art neu, wiederholt versucht, oder eigenthümlich aufgefasst erscheint.

Allgemeines. Um ein gutes destillirtes Wasser zu erhalten, sind folgende vier Hauptbedingungen zu beachten: 1) die erforderliche Menge guter Ingredienzen, 2) die gehörige Menge Wasser, 3) passende Geräthschaften und 4) eine regelmässige Feuerung. Werden diese Bedingungen genau erfüllt, so muss ein gutes Destillat erhalten werden.

Die Aufbewahrung anlangend, ist der Verf. im Allgemeinen überzeugt, dass nicht nur die feineren und seltener gebrauchten aromatischen Wässer, als *Aqua flor. Aurant.*, *Aqua cort. Aurant.*, *Aqua aromatic.*, *Aqua Asae foetid.*, *Aqua cort. Citri*, *Aqua Cochlear.*, *Aqua Rub. idaei*, so wie besonders die spirituösen in kleinen verschlossenen Gefässen aufzubewahren sind, sondern dass dieses auch bei den häufig gebrauchten, als *Aq. flor. Sambuc.*, *Aq. flor. Chamom.*, *Aq. Foenicul.*, *Aq. Menth. pip. et crisp.*, *Aq. Rosarum*, *Aq. Valerian. etc.* so viel als möglich zu befolgen ist, für welche Meinung die fast immer verdorbenen Neigen der destillirten Wässer in den grossen Behältern, worin sie vor der Luft nicht geschützt sind,

sprechen. Ebenso ist auch eine jedesmalige Reinigung der Wasserbehälter nöthig, da eine Spur des alten verdorbenen Wassers und besonders der ausgeschiedenen schlammigen Masse zerstörend auf das neue Dest. wirkt und ist nach dem anhaltenden Scheuern desselben mit Sand, ein nochmaliges Abreiben mit Potasche zweckmässig. Auch ist es auffallend, wie das völlige Trocknen der Gefässe vor dem Einfüllen der frischen Wässer zur Conservation derselben beiträgt. Die Wasserbehälter müssen an trocknen, luftigen Localen, wo sie der Veränderung der Temperatur nicht zu sehr ausgesetzt sind, aufbewahrt werden. Zu starker Luftzug ist, wenn die Wässer in nicht zu verschliessenden Gefässen aufbewahrt werden, nicht rathsam, weil dadurch fortwährend Sauerstoff herbeigeschafft wird, der besonders nachtheilig auf die Wässer einwirkt. Ein Keller ohne Luftzug ist indessen ebenfalls zur Aufbewahrung derselben unzweckmässig, da alsdann die gebildeten Gasarten und das bei jedem Wärmegrade mehr oder weniger verdampfende Wasser keinen Abzug haben, und dieser Uebelstand das Feuchtsein des Kellers zur Folge hat. Es herrscht in solchen Localen immer ein eigenthümlicher, moderiger Geruch, welchen die Wässer mit der Zeit annehmen.

Die vorzüglichsten Umstände, durch welche das Verderben der destill. Wässer herbeigeführt wird, sind: 1) das Aufbewahren derselben in grossen, nicht verschlossenen Gefässen; 2) nicht sorgfältig vorgenommene Reinigung der Wasserbehälter; 3) eine zu schleunige Destillation; 4) die Aufbewahrung des gesättigten Wassers ohne vorherige Filtration durch angefeuchtetes Fliesspapier, von dem also das ausgeschiedene Oel nicht getrennt ist; 5) Mangel an ätherischem Oele; 6) nicht passendes Verhältniss zwischen der Grösse der Blase und der Menge der zu destillirenden Mischung; 7) Kälte und Wärme.

Es ist leicht einzusehen, wie ein weingeisthaltiges dest. Wasser, welches nicht in verschlossenen Gefässen aufbewahrt wird, dem Verderben, durch Bildung von Essigs. leichter unterworfen sein muss.

Es ist gewiss, dass es ein bestimmtes Verhältniss zwischen den Oelen und dem Wasser giebt, eine Grenze nämlich, über die hinaus das Wasser kein ätherisches Oel aufzunehmen vermag. Dieses Verhältniss scheint in dem Wasser zu walten, welches bei langsamer Destillation unter beständiger Absonderung des ätherischen Oels übergeht und dann durch mit Wasser angefeuchtetes Fliesspapier filtrirt ist. Ein solches Destillat wird, vor der Luft geschützt, dem Verderben am längsten widerstehen. Es ist bekannt, dass die grösstmöglichste Menge eines mit Oel gesättigten Wassers nur durch sehr vorsichtige Destillation erhalten werden könne.

Schleunige Destillation wird zu rasches Verflüchtigen der kleinsten Wasser- und Oeltropfen zur Folge haben, die Vereinigung zu grössern Tropfen

wird zu schnell vor sich gehen, die kleinsten Wassertropfen bei ihrem Zusammentreffen nicht Zeit genug haben, die ganze Menge des Oels zwischen sich aufzunehmen, und mithin wird nur wenig Wasser als gesättigtes, und der grösste Theil als ein schwaches, das Oel als Tropfen mit sich führendes, übergehen. Sie ist also nur dann anzuwenden, wenn es darauf ankömmt, viel Oel zu gewinnen. — Die Aufbewahrung eines dest. Wassers ohne vorherige Absonderung des Oels ist sehr fehlerhaft, indem durch unmittelbare Berührung des Oels mit der Luft das Verderben desselben auch alsbald seinen Anfang nehmen wird. — Ein an Oel armes Wasser wird natürlich leicht verderben, da der Sauerstoff die geringe Menge des Oels leicht verändern kann. — Bei der Destillation kleiner Mengen der Mischung aus einer grössern Blase durch starke Feuerung geht wahrscheinlich eine Veränderung mit dem Oele vor, wodurch es zum Aufnehmen von Sauerstoff geeigneter wird. — Wird ein dest. Wasser einer Temperatur ausgesetzt, wo es gefriert, so hört das Verhältniss zwischen dem Wasser und dem Oele auf. — Durch Wärme wird, wie jeder Körper, auch das Wasser ausgedehnt, es wird gleichsam lockerer. Auf diese Weise wird dem Sauerstoff ein Weg gebahnt und so die zerstörende Wirkung desselben auf das Wasser erhöht. Eine Temperatur von + 4° bis + 10° scheint den destillirten Wässern am zuträglichsten zu sein. Man sieht auch leicht, wie nachtheilig es sein muss, ein Destillat noch warm in die Vorlage übergehen zu lassen.

Aqua simplex destillata. Bei der Bereitung des destillirten einfachen Wassers pflegt man gewöhnlich das zuerst übergehende, Kohlensäure enthaltende, Wasser als unbrauchbar wegzugiessen, und erst dann das Destillat als gut aufzusammeln, wenn es durch Mischung mit Kalkwasser — besser Bleiessig — augenblicklich nicht getrübt wird. Es ist hierauf bei Anwendung von Brunnenwasser — Quellwasser — wohl zu achten; Flusswasser und noch besser Regenwasser, welche weniger Kohlens. enthalten, verdienen den Vorzug. Der Gebrauch eines Brunnenwassers, welches Chlormagnesium enthält, ist ferner Veranlassung zu einer Verunreinigung des Destillats mit Salzsäure — durch Zersetzung des Wassers herbeigeführt. — Bei Anwendung von Flusswasser hat der Verf. immer das Wasser erst eine Zeit lang in der offnen Blase kochen lassen; bei dem Gebrauch von Brunnenwasser ausser diesem Verfahren noch eine geringe Menge Pottasche, oder was vorzüglicher scheint, Aetzkalk — Aetzkali ist zu kostspielig — hinzugesetzt, und erhielt alsdann bei sehr vorsichtiger Destillation ein Wasser, welches auf Zusatz von Bleiessig und salpeters. Silbersolution im Anfange nur wenig, später aber gar nicht getrübt wurde. Er destillirt die Hälfte des in der Blase befindlichen Wassers ab. Man nimmt gewöhnlich an, das destillirte einfache Wasser besitze einen eigenthümlichen — flauen — Ge-

schmack. Es ist diess indessen bei dem vorsichtig destillirten keineswegs der Fall und man hat diese Eigenschaft nur einer zu schnellen Destillation, einer Unaufmerksamkeit beim Feuern zuzuschreiben.

Aqua aromatica. Die Species werden zerschnitten und zerstossen in eine kupferne Blase getragen, mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist von 0,895 spec. Gew. und doppelt so vielem Wasser als Destillat erhalten werden soll*, übergossen, die Blase mit dem zinnernen Helm bedeckt, die Fugen zwischen der Blase und dem Helme, so wie zwischen dem Helme und der zinnernen Kühlröhre sorgfältig verklebt, und nachdem die Mischung 12 Stunden hindurch macerirt hat**, unter Beobachtung der erwähnten Massregeln die bestimmte Menge eines trüben Wassers abgezogen.

Verschiedene Versuche, welche man über die Bereitung dieses Wassers anstellte, führten zu folgenden Ergebnissen: die Species wurden mit Spiritus von 0,845 spec. Gew. 6 Tage lang in einem Kolben digerirt, darauf in der Blase mit der Menge Wasser wie oben gemischt und dann bei der Destillation überhaupt ganz wie oben verfahren. Es ging im Anfange ein sehr stark riechendes und schmeckendes, fast milchweisses Wasser über, dem jedoch bald ein schwaches, beinahe klares folgte. — Die Mischung, wie bei dem ersten Verfahren, wurde 12 Stunden lang digerirt und alsdann die Destill. vorgenommen. Der Erfolg war ein ganz ähnlicher, wie bei der zweiten Methode. — Die Species, ohne Zusatz von Spiritus destillirt, gaben ein klares, im Anfange Oel absetzendes Wasser; später ging ein schwaches über.

Anstatt nach der in der Preuss. Pharmacopoe vorgeschriebenen Methode die Species zu destilliren, löste man *Ol. Salviae, Ol. Rorismar., Ol. Menth. pip., Ol. Lavendul.* āā *gtt.* XL., *Ol. Foenicul., Ol. Cassiae cinnam.* *āā gtt.* XX. — Mengen, die man durch Berechnung aus den bei der Destill. genannter Oele gegebenen Resultaten fand, in dem Gewichte des bei der Dest. oben angeführter Species vorgeschriebenen Alkohols auf und unterwarf diese Auflösung, nachdem man das erforderliche Wasser hinzugesetzt hatte, der Destillation. Man erhielt ein Wasser, ganz dem, nach der zweiten Methode

* Werden die dest. Wässer nicht als concentrirte aufbewahrt und durch Verdünnung solcher dargestellt, sondern bei der Destillation derselben nach den Vorschriften der Pharmacopöen verfahren, so ist es das zweckmässigste, die doppelte Menge des abzuziehenden Destillats an Wasser in die Blase zu geben. Man erhält so ein hinreichend wirksames Destillat, da das später folgende fast geschmacklos ist, und darf um so weniger eine Verunreinigung desselben, noch das Anbrennen in der Blase befürchten.

** Die Digestion der Species, welche der Destillation unterworfen werden sollen, scheint nicht practisch zu sein; die in demselben enthaltenen Oeltheilchen werden gleichsam loser, lockerer, die Ausbeute an Oel ist dann grösser und folglich die an gesättigtem Wasser geringer. Maceration wird indessen in allen Fällen mit Nutzen angewandt.

bereiteten, ähnlich*. Ein anderer Versuch wurde auf folgende Weise vorgenommen: Als die Blase mit dem Wasser versehen war, befeuchtete man Löschpapier mit der gleichen Menge der angeführten Oele und trug dieses ebenfalls in die Blase. Es ging bei vorsichtiger Destillation ziemlich viel gesättigtes Wasser über.

Aqua Asae foetidae. Da die Geräthschaften, welche zur Destill. des Stinkasandwassers gebraucht werden, wegen des unangenehmen Geruchs zu keinem andern Zwecke Anwendung finden können, so wird wohl in den seltensten Fällen die Destillation desselben aus einer Blase vorgenommen; obgleich es bei weitem am zweckmässigsten ist, eine Blase, einen Helm und eine Kühlröhre, welche in die im Kühlfasse befestigte eingeschoben wird, dazu anzuwenden. Fast überall wird der Asand mit dem Wasser in eine Retorte gegeben und die gehörige Menge in einen vorgelegten Kolben übergetrieben. Der Verf. zieht hierbei die Destillation aus einem langhalsigen Kolben, mit einem Helme versehen, vor, weil auf diese Weise eine Verunreinigung durch übergerissene Theilchen weniger zu befürchten ist.

Die Trübung des Stinkasandwassers scheint daher zu rühren, dass das Oel im Wasser nur sehr wenig löslich ist. Der grösste Theil desselben befindet sich schwebend im Wasser. Eine Destillation mit Asand in Stücken und eine zweite mit pulverisirtem Asand, welcher mit Wasser angetrieben war, gaben gleiche Resultate. Ebenso hatte längeres Einweichen des Asands keinen Einfluss. Wesentlich war jedoch der Unterschied zweier Wässer, von denen das eine aus möglichst frischem Asand, das andere aber aus hartem bereitet war, welche mit der Zeit durch Oxydation gebräunt wurden. Letzteres war, im Vergleich zu ersterem, sehr wenig getrübt und von unbedeutendem Geruch und Geschmack.

Aqua Aurantiorum corticum. Bedient man sich zur Bereitung der *Aq. Aurant. cort.* der gewöhnlichen Schalen, so bekommt man ein Destillat, welches weniger angenehmen Geruch und Geschmack, als das aus

---

* In kleinen Apotheken bereitet man sich die Wässer, von denen die ätherischen Oele durch Handel zu beziehen sind, als *Aq. Cinnam.*, *Aq. flor. et cort. Aurant.*, *Aq. Foenicul.*, *Aq. Menth. pip. et crisp.*, *Aq. Rosarum etc.* durch Mischung der Oele mit dem Wasser. Man hat hierbei verschiedene Methoden. Die Oele werden in wenigem Alkohol gelöst, oder wenn sie darin nicht leicht löslich sind, durch starkes Schütteln vertheilt und so mit destillirtem einfachen Wasser auf das Innigste zu vermischen gesucht. Eine andere Vorschrift verlangt, die Oele mit Zucker sorgfältig zu verreiben und die Eleosacchara im W. zu lösen. Noch eine andere verordnet Magnesia zum Zertheilen anzuwenden, diese Mischung mit Wasser zu schütteln und die Magnesia dann durch Filtration zu trennen. Die letztere ist, ohne dass sie ausserdem das reinste Produkt liefert, die beste Methode. Auf keine dieser genannten Weisen erhält man aber ein Wasser, wie es durch Destillation dargestellt wird. Eine Auflösung der Oele im Wasser, wie sie bei destillirten Wässern und besonders bei gesättigten, Statt findet, kann durch Mischung nicht erreicht werden.

Curassaoschalen bereitete, besitzt, jedoch ist dieser Unterschied nicht sehr bedeutend. Die gewöhnlichen Pomeranzenschalen sind an Oele reichhaltiger, und man wird also bei Anwendung derselben mehr gesättigtes Wasser erhalten. Ein sehr schönes Pomeranzenschalenwasser wird erhalten, wenn man über 1 ℔. frischen, von dem Marke gereinigten, Schalen von reifen Pomeranzen 4 Maass Wasser abzieht. Ebenso giebt eine Destillation des Wassers mit Pomeranzenöle ein gutes Resultat.

In allen Fällen wird das gesättigte Wasser in luftdicht verschlossenen Flaschen am zweckmässigsten aufbewahrt.

Das Pomeranzenschalenwasser muss einen sehr feinen Geruch und Geschmack des Pomeranzenöls besitzen und vollkommen klar sein.

Aqua Aurantiorum florum. Da das Orangenblüthenwasser dem Verderben sehr leicht unterworfen ist, so sind schon verschiedene Verfahrungsmethoden bei der Destillation desselben vorgeschlagen. Eine Vorschrift empfiehlt, die Blüthen in einem leinenen Tuche so in der Oeffnung der Blase hängend zu befestigen, dass sie nur von den heissen Wasserdämpfen durchdrungen werdeo. Eine andere räth, die Blüthen mit kochendem Wasser zu übergiessen, die Destillation alsdann sogleich zu beginnen, und meint, unnöthige Einwirkung von Wärme sorgfältig zu vermeiden.

Der Verf. hat beide Methoden versucht, aber auch die Blüthen ohne Weiteres mit zuvor nicht erwärmtem Wasser der Destillation unterworfen und erhielt jedesmal bei gehöriger Vorsicht ein gutes Destillat. Es scheint nur darauf anzukommen, dass ein richtiges Verhältniss zwischen der Grösse der Blase und der Menge der zu destillirenden Mischung beobachtet, die Feuerung behutsam geleitet und die Hälfte des aufgegossenen Wassers abgezogen werde.

Die Destillation des Pomeranzenblüthenwassers mittelst *Ol. Neroli* giebt ein Wasser von sehr angenehmem Geruch und Geschmack, doch hat der Geruch etwas Eigenthümliches und ist nicht so lieblich als der der käuflichen *Aq. triplex.* Es erklärt sich dieses sehr leicht, da die Pomeranzenblüthen nach Soubeiran zwei Oele enthalten, von denen das eine im Wasser löslichere einen angenehmern Geruch besitzt, als das andere im Wasser schwerer lösliche, welches als *Ol. Neroli* zu uns kommt. — Das Pomeranzenblüthenwasser gehört zu den dest. Wässern, welche sogleich nach der Dest. ihren eigenthümlichen Geruch nicht besitzen, sondern denselben erst nach einiger Zeit annehmen. Es scheint das Oel solcher Wässer bei der Dest. eine theilweise Veränderung zu erleiden und erst mit der Zeit in seinen frühern Zustand zurückzukehren.

Die Aufbewahrung dieses Wassers erfordert die grösste Sorgfalt. Es

muss in Gläsern, die höchstens 4 Unzen fassen und am zweckmässigsten mit Kautschuck verschlossen sind, vorräthig gehalten werden.

Aqua Chamomillae. Wenn das Chamillenwasser, wie es die alte sächs. Pharmacopoe verlangte, mit frischen Chamillen bereitet wird, so erhält man ein Destillat, welches dem Verderben leichter, als ein aus trocknen Blumen bereitetes, unterworfen ist, da das aus frischen gewonnene Chamillenöl dickflüssiger als das aus trocknen Blumen dargestellte, die Eigenschaft, sich vom Wasser schlecht zu sondern, in einem höhern Grade als das andere besitzt. Man erhält bei der Destillation aus frischen Blumen, besonders wenn die Destillation langsam vor sich ging, ein an Oel sehr reichhaltiges Wasser, welches immer einen schwach bläulichen Schein besitzt, und, der Einwirkung der Luft ausgesetzt, bald zu verderben anfängt, wo es dann mit der Zeit eine schmutzig grüne Färbung annimmt.

Da der Oelgehalt der Chamillen nur sehr gering ist, so wird bei der Destillation so kleiner Mengen von Blumen, als zur Gewinnung eines für die meisten Apotheken hinreichenden Vorraths von Wasser nöthig sind, die Einsammlung des sich ausscheidenden Oels die Mühe nicht lohnen, da es nur immer einzelne Tropfen sein können. Man wird also auch nur wenig gesättigtes W. erhalten und muss die ganze Menge des abgezogenen Destillats in verschlossenen Flaschen aufbewahren. In manchen Apotheken wird das bei der Destillation des Chamillenöls in grosser Menge erhaltene Wasser zum Dispensiren in der Receptur aufbewahrt*.

Das Chamillenwasser muss klar sein, und den Geruch und Geschmack des Chamillenöls besitzen. Man hat wohl darauf zu achten, dass das W.

---

* Aus welchem Grunde diess fehlerhaft sei, ergiebt sich aus Folgendem: Die Destillationen, deren Ziel die Gewinnung einer möglichst grossen Menge von Oele ist, müssen lebhaft betrieben werden. Die Oele sondern sich dann besser ab, da das Wassergas beim Abkühlen nicht Zeit hat, eine grosse Menge in sich aufzunehmen. Ein so erhaltenes Wasser ist also ein schwaches Destillat, welches seinen Geruch, der oft stärker als der der concentrirtesten Wässer ist, nicht dem Gehalte an aufgelöstem Oele, sondern den in ihm, als den Wassertropfen adhärirend, vertheilten Oeltropfen verdankt. Bei der Darstellung der ätherischen Oele werden, wie bekannt, grosse Mengen von Vegetabilien zugleich der Destillation unterworfen, da der Oelgehalt der meisten nur gering ist. Begreiflich ist es nun, wie bei schleuniger Destillation grosser Mengen auch Theilchen der Vegetabilien mechanisch mit übergerissen werden müssen. Ein solches Wasser wird also nicht nur schwach, sondern auch verunreinigt sein. Bei dem Trocknen der Vegetabilien geht mit dem Oele, welches sie enthalten, eine chemische Veränderung vor, sie werden dadurch gleichsam geläutert. Bei stürmischer Destillation frischer Blumen, Kräuter und Wurzeln zur Gewinnung der Oele gehen nun diese Substanzen mit den Oelen theilweise über und die Veränderung der Oele wird jetzt in dem Wasser vor sich gehen. Dieses erklärt auch, dass ein mit frischen Vegetabilien bereitetes Wasser leichter verdirbt, als ein mit trocknen dargestelltes, und giebt zugleich den dritten Grund, warum die angeführten Wässer, welche gewöhnlich mit frischen Ingredienzen dargestellt werden, zum Gebrauch in Apotheken zu verwerfen sind.

mittelst Filtration durch angefeuchtetes Fliesspapier von dem nicht aufgelösten Oele sorgfältig gereinigt werde.

Aqua Cinnamomi simplex. Das Zimmtwasser ist bekanntlich eines von denen, deren Oele specifisch schwerer als Wasser sind; es muss also die Destillation desselben, wenn auch nicht rasch, doch auch nicht zu langsam vor sich gehen.

Wenn die Blase am Abend mit der Mischung vorgerichtet und am andern Tage die Destillation mit Aufmerksamkeit geleitet wird, so erhält man ein Wasser, welches bis zu Ende der Destillation, wenn auch zuletzt weniger, trübe übergeht, und die Eigenschaften, welche einem guten Zimmtwasser zukommen, besitzt. Aus einem so dargestellten setzt sich während der Destillation kein Oel ab. Die Trübung des Wassers verliert sich in nicht fest verschlossenen Gefässen mit der Zeit, indem sich etwas Oel absetzt, Geruch und Geschmack des Wassers schwächer werden und eine schwachsaure Reaction — von gebildeter Benzoësäure — eintritt.

Bei einer Destillation, die man mit 1 Drachme Zimmtcassiaöl* vornahm, erhielt man, als 4 ℔. eines trüben Wassers abgezogen waren, am Boden der Vorlage 16 Gran des übergegangenen, etwas helleren Oels, während in der Blase 4 ℔. Wasser zurückblieben, die immer noch sehr starken Zimmtölgeruch und Geschmack besassen. Da aber das Oel nicht so angenehm riecht und schmeckt, wie die Cassia selbst, so war auch das so erhaltene Wasser von dem mit Cassia bereiteten verschieden. Es besass einen eigenthümlichen Geruch. Die Destillation mit einer Zimmtcassia, welche aus ausgesucht dünnen Stücken bestand, gab ein weniger stark schmeckendes und riechendes Wasser, als das mit stärkeren dargestellte. Einen ähnlichen Erfolg hatte eine Destillation mit ausgesucht starken Stücken.

Bedient man sich anstatt der Zimmtcassia der Rinde des ächten Zimmtbaums auf gleiche Weise, wie beim Zimmtcassiawasser gezeigt, so bekommt man ein Destillat, welches nur im Anfange etwas trübe übergeht und höchst angenehmen Geruch und Geschmack, jedoch weit schwächer als das officinelle Zimmtwasser, besitzt. Ein sehr feines Zimmtwasser erhält man, wenn das *Ol. Cinnamom. acut.* dazu verwandt wird, welches viel weniger als das *Ol. Cassiae* im W. löslich zu sein scheint.

Auch mittelst der unreifen Zimmtblüthen stellt man ein Wasser dar, welches an Oel reichhaltiger ist als das gewöhnliche Zimmtwasser, jedoch weniger angenehm und mehr brennend schmeckt, und neben dem starken Zimmtgeruch noch einen eigenthümlichen storaxähnlichen besitzt.

Aqua Cinnamomi vinosa. Man verfährt am besten, wenn man,

---

* Das Zimmtcassiaöl war mit Zucker abgerieben.

nachdem die Mischung eine Nacht macerirt wurde, die Destillation ganz wie die des einfachen Zimmtwassers veranstaltet. Das auf solche Weise erhaltene Destillat ist trübe, besitzt den Zimmtgeruch und Geschmack in sehr hohem Grade und neben diesem, wie sich von selbst versteht, den des Spiritus.

1 Drachme Zimmtcassiaöl löste man in 6 Unzen Weingeist von 0,835 spec. Gew. auf, gab dieses mit 8 *℔.* Wasser in die Blase und zog 4 *℔.* eines besonders im Anfange trüben Destillats von dem Geruch und Geschmack des gewöhnlichen weinigen Zimmtwassers ab. Abscheidung von Oel fand nicht statt, selbst nicht, als die Menge des Oels verdoppelt wurde.

(Schluss folgt).

Ueber den Eisengehalt der Blüthen von HUENEFELD.

MEISSNER hat die Ansicht ausgesprochen, dass die Blüthenfarben von einem Eisen- und Mangangehalt abhängig seien. Es ist nur von wenigen Blüthen die Asche genauer untersucht worden: GEIGER fand phosphorsaures Eisenoxyd und eisenhaltiges Manganoxyd in den Blüthen von *Calend. officinalis;* Eisen ist in dem Saflor nach DUFOUR, in der Kalabasse nach JOHN, in der Klatschrose nach BEETZ und LUDWIG, in der *Rosa gallica* nach CARTIER, im *Spartium scoparium* und *Genista tinct.* nach CADET DE GASSICOURT, in *Tanacetum vulgare* nach FROMMHERZ, im *Verbascum Thapsus* nach MORIN.

Der Verf. äscherte folgende Blüthen in den Mengen von ein bis zwei Unzen ein: 1) *Iris hortens.*, 2) *Digitalis purp. flor. rubr.*, 3) *Digitalis purpurea flor. alb.*, 4) *Sambucus nigra*, 5) *Papaver somniferum flor. rubr.*, 6) *P. s. flor. albis*, 7) *Delphinium discolor*, 8) *Lilium candidum*, 9) *Hemerocallis fulva*, 10) *Oenothera grandiflora*, 11) *Rosa centif.*, 12) *Malva rosea.* Die Asche von 1) war schwach bläulichgrün und reich an Kalicarbonat; die weitere Prüfung zeigte einen starken Eisen- und merklichen Mangangehalt. Die Asche von 2) und 3) zeigte sich auch eisenhaltig, und 3) so stark wie 2). Aus der Asche von 4) löste Salzsäure kein Eisen, wohl aber Spuren von Kupfer auf, so dass Kaliumeisencyanür in der mit Ammoniak abgestumpften Flüssigkeit eine rosenfarbene Trübung, dann bräunlichrothe Fällung hervorbrachte. SARZEAU hat in den *Flor. Sambuci* auch Kupfer gefunden. In der Asche der Zweige und Blätter von *Samb. nigra* fand der Verf. kein Kupfer, dagegen war sie verhältnissmässig reich an Eisen. Im weitern Verfolge bereitete man aus einem Pfunde trockner Fliederblüthen ein concentrirtes Decoct, dampfte es ein, incinerirte es, zog die Asche

mit verdünnter Salzsäure, dann mit Salpetersäure aus; die Flüssigkeit enthielt weder Kupfer noch Eisen, die Fliederblüthen-Asche hingegen liess Eisen extrahiren. Die Asche von 5) und 6) zeigte nur Spuren von Eisen. Die von 7) und 8) zeigten auch nur geringe Mengen von Eisen, eben so 9), 11) und 12). Dagegen war der Eisengehalt in der Asche von 10) auffallend. Spuren von Mangan fand man fast überall.

Da diese Metalle auch in den weissen Blüthen sich finden, ihr Vorkommen, ihre Quantitäten in keinem Verhältniss stehen mit den Blüthenfarben, so scheint jene Ansicht MEISSNER'S unbegründet. In welchem Zustande sich das Eisen in der Pflanze befindet, wissen wir nicht, wahrscheinlich meistens im phosphorsauren und äpfelsauren. Es wurde in dieser Beziehung noch der Versuch angestellt, dass man einige Unzen Sambucusblätter und ein Loth Oenothera- und Calendula-Blüthen mit verdünnter Salzsäure und in einem andern Falle mit Chlorwasser bei gewöhnlicher Temperatur einen bis zwei Tage in Berührung liess. Beide Auszüge enthielten so viel Eisen aufgelöst, dass sie sofort auf Kaliumeisencyanür reagirten, merklicher jedoch der durch Chlor bewirkte Auszug. Die Ausziehung des Eisens geschieht rascher, wenn das Vegetabil mit der Salzsäure digerirt und das Chlor durch das heisse (mit dem zerstückelten Vegetabil gemengte) Infusum geleitet wird. Die mit Salzsäure und Chlor behandelten Sambucusblätter zeigten so weniger Eisen als wenn sie eingeäschert worden waren, was doch nur daher rühren konnte, dass die eisenhaltige organische Verbindung — auf nassem Wege behandelt — fester hielt. Um den filtrirten salzs. Auszug der Fliederblätter sicher genug untersuchen zu können, wurde er erst durch Chlor entfärbt. Es war noch die Frage zu erledigen, in welchen Theilen das Eisen sich befinde, im Safte oder im Gewebe: Es wurden Päonien-, Klatschrosen- und Iris-Petalen so lange mit destillirtem Wasser gewaschen, bis sie fast farblos erscheinen, darauf der Saft eingetrocknet, verkohlt und eingeäschert; das restirende Gewebe wurde ebenfalls eingeäschert. Die mit verdünnter Salzs. extrahirten Aschen verhielten sich so zu Kaliumeisencyanür, dass sich in der Saftasche nur sehr geringe Spuren von Eisen zeigten, dagegen die Gewebeasche merklich Eisen enthielt. Diess ergiebt sich auch aus der obigen Untersuchung der Fliederblüthen. Auch die weingeistigen Auszuge der Oenothera- und Calendula-Blüthen wurden evaporirt, eingeäschert und auf Eisengehalt untersucht; es fand sich keine Spur. *(J. f. prakt. Chem. XVI. p. 84 — 87).*

Ueber den Stärkmehlgehalt der Pflanzentheile, und die Art, ihn im Leben nachzuweisen, von Huenefeld.

Der Verf. ist der Ansicht, das es, wenn die Chemie der Pflanzenphysiologie sich anschliessen wolle, nöthig sei, an der lebenden Pflanze Versuche anzustellen. Das hat seine grossen Schwierigkeiten, die aber doch, wenigstens für manche Stoffe, zu überwinden sind.

Für Stärkmehl befolgte der Verf. z. B. folgende Methode:

Eine *Asclepias syriaca* wurde mittelst eines feinen Messers von den *radiculis* an bis zum Blüthenstand hinauf aufgeschnitten, darauf mittelst eines Pinsels mit einer Auflösung von Jodkalium bestrichen und nachdem diese eingesogen worden, wurde die Pflanze in ein hohes Glas gesteckt, in welchem sich mit atmosphärischer Luft vertheiltes Chlorgas befand. Sowohl *radix* als *radiculae* wurden blau bis blauschwarz, aber wo der Trieb zum Stengel abging und in diesem selbst zeigte sich keine Spur Amylon.

Iris hortensis und Meerrettig wurden auf dieselbe Weise geprüft; auch hier zeigte sich das Amylon vor den Triebstellen wie abgeschnitten. In den Samen dieser Pflanzen findet sich kein Amylon. Auf vorstehende Weise wurden Getreidepflanzen von verschiedener Entwickelungszeit geprüft, das Amylon zeigte sich nur erst im Samen und auch nur erst kurz vor seiner Reife. Eine Kartoffelpflanze vor der Blüthe wurde längs aufgeschnitten, so dass auch die kleinsten Knollen von eines Hirsekorns Dicke halbirt wurden. Die, wie angegeben, angestellte Prüfung zeigte nur in den Knollen, und noch in den allerkleinsten, Amylon. Raab giebt 25 p. c. Amylon in der frischen Wurzel von *Phaseolus vulg.* an, dessen Bohnen bekanntlich ziemlich viel Amylon enthalten. Die fingersdicke, leicht zerreibliche und weisse Wurzel war aber von einer Pflanze, die im September erfroren und im October wieder ausgeschlagen war. In der gesunden Wurzel der Pflanze fand der Verf. kein Amylon. Die Wurzeln der *Syngenesia*- und *Tetradynamia*-Gewächse haben sich nach Hn. Classens Versuchen amylonlos gezeigt, dagegen enthielten viel Amylon die Wurzeln von *Triglochin maritimum*, *Plantago major* und *media*, die Orchideen, Irideen, Ranunculaceen; die Rumexwurzeln zeigten wenig Amylon, die der knollenlosen Solaneen und Umbellaten keins. Wurde bei der Durchsicht der bisherigen Pflanzen-Analysen nichts übersehen, so scheint es ein Resultat derselben, dass, wenn die Wurzel Amylon enthält, die Samen nichts davon haben, und umgekehrt ist der Samen amylonhaltig, so ist keins in der Wurzel. Mit Ausnahme der im Stamme Amylon enthaltenden Sagopalme (*Sagus Rumphii*) und der cryptogamischen Gewächse: *Usnea plicata* und *barbata*, *Borrera ciliaris* und *furfuracea*, *Ramalina fraxinea* und *fastigiata*, *Sticta pulmonacea*, *Baeomyces roseus*, *Cetraria*

islandica, Roccella tinctoria, welche Moosstärkmehl, letztere nach der Reaction des Jods, auch gemeines Stärkmehl enthalten, giebt es nur wenige Gewächse, dis im *Caudex ascendens* Amylon enthalten; es sind auch in der Regel nur sehr geringe Antheile, und ihre Wurzeln und Samen scheinen amylonlos zu sein. Es gehören hierher die Rinden von *Pinus sylvestris, Populus nigra, Laurus Massoy, Geoffroya surinamensis* und *jamaicensis, Quillaia Saponaria, Drimys Winteri* und die *Paratodo*-Rinde; ferner das Kraut von *Chenopodium ambrosioides, Achillea Millofolium, Galeopsis villosa, Teucrium marum, Atropa Belladonna, Rubus Chamaemorus, Coriaria myrtifolia, Calendula officinalis.* Auch in den Blüthen der *Calendula off.* ist nach GEIGER Amylon. Der Verf. fand auch, dass sie, zerschnitten, mit Jodkaliumauflösung bestrichen und dann in Chlorgas gesteckt, bläulich werden; noch deutlicher ist die Reaction, wenn man die Blüthen zuvor durch Wasserdämpfe erweicht; das *receptaculum* enthält keine Spur Amylon. Nach BEETZ und LUDEWIG enthalten auch die Blüthen von *Papaver Rhoeas* Amylon.

Unter den in LEOP. GMELINS Chemie und FECHNERS Zusammenstellung der Resultate der Pflanzenanalysen verzeichneten Untersuchungen der Pflanzen und Pflanzentheile ist ausser der *Calendula officinalis* keine amylonhaltige Blüthe aufgeführt. Folgende Petalen prüfte man auf Amylongehalt: 1) *Tropaeolum majus,* 2) *Helianthus annuus,* 3) *Oenothera grandiflora,* 4) *Hemerocallis fulva,* 5) *Phaseolus vulgaris,* 6) *Centaurea cyana,* 7) *Delphinium consol. flor. coerul.,* 8) *Delphin. cons. flor. albis,* 9) rothe, schwachrothe und weisse Astern, 10) *Convolv. tricolor,* 11) *Lychnis calced.,* 12) dunkelrothe, hellrothe und gelbe Georginen, 13) *Chelidon. majus,* 14) *Helianth. decapitat.,* 15) *Digitalis purp.,* 16) *Digit. purp. flor. alb.,* 17) *Viola tricolor,* 18) *Viola tricolor,* mit gelben und weissen Petalen, 19) *Papaver nudicaule,* 20) *Papaver somnif.* in verschiedenen Farben, 21) *Malope grandifl.,* 22) *Coreopsis tinctor.,* 23) *Coreopsis Drummondii,* 24) *Potentilla punica,* 25) *Dianthus versicolor,* 26) *Verbascum Thapsus,* 27) *Heliopsis*-Arten, 28) *Atropa Physaloides,* 29) *Adonis auctumn.,* 30) *Tagetes erecta.* Es zeigte sich Amylon bei 1) 2) 3) 14) 24) 27) und 30); bei *Calendula* 1) 2) 3) 30) (bei dieser letzten Blüthe nur auf der unteren dunkeln Seite) sehr deutlich, bei 14) 24) 27) nur in Spuren. Die Samen der *Calendula, Oenothera, Helianthus* u. a. m. enthalten kein Amylon, dagegen ist es ziemlich reichlich im Samen von *Tropaeolum majus,* und es ist diese eine der wenigen Pflanzen, welche auch in dem Stengel Amylon führen; gleichwohl zeigt es sich nicht in dem *Petiolus* und die Blätter sind auch frei davon. Auch die sogenannte Tigerlilie gehört hierher: ihre Petalen und besonders die knolligen Fortsätze, und

zwar die weissen Kerne derselben, führen Amylon. Ob das Blüthenamylon immer ein jodbläuendes sei, ist noch unentschieden; in den *Calendula*-Petalen ist es ein solches, in den übrigen Blüthen war die Reaction mehr dunkelgrün als blau; sehr wahrscheinlich ist es, dass nur das Gelb der Blüthe die Reaction grün erscheinen lässt. Dass nicht das Pigment der Blüthe durch die Einwirkung des Jods grün und dunkelgrün wird, wurde durch besondere Versuche erwiesen.

Das Amylon der Blüthen wurde noch auf folgende Weise den Versuchen unterworfen: Die Petalen wurden in Weingeist digerirt; die von gelben gaben ihr Pigment nach längerer Einwirkung des Mittels ab, die orangefarbenen und gelblichrothen, z. B. *Tropaeolum majus*, *Tagetes erecta*, behielten ein dunkleres Gelb an sich, nachdem das extractive rothe Pigment ausgetrieben und darauf bald zerstört worden war; die mit Weingeist abgespülten und dann zwischen Fliesspapier abgetrockneten entgelbten Petalen wurden nun neuerdings der Amylon-Probe unterworfen; nur bei *Tropaeol. majus* entstand eine schwache Bläuung oder Dunkelgrünung. Man konnte vermuthen, dass die Zugänge zu den Amylonkörnchen durch harziges Gelb verstopft worden seien; die Blüthen wurden daher wiederholentlich abgespült; es wirkte das Jod dennoch nicht bläuend. Verhinderte der noch anhängende Weingeist die Reaction des Jods?. Diess war wohl der Grund, denn als die mit Weingeist mehrmals abgespülten entgelbten Blüthen getrocknet und dann wieder mittelst Wasserdampf erweicht worden waren, stellte sick die bläuende Reaction des Jods ein. Ein besonderer Versuch zeigte, dass eine mit etwas Weingeist versetzte schwache Amylon-Auflösung — nicht auf Jod bläuend einwirkt, wenn diess nicht reichlich hinzugesetzt wird. Kocht man die Blüthen von *Calendula off.*, *Tropaeol. majus* und *Helianthus* u. a. mit Wasser aus und prüft das erkaltete Decoct auf Amylon, so findet man keine Spur darin, dagegen bläuen sich die Petalen nach wie vor, und in der Regel nur stärker. Im übrigen giebt es viele organische Substanzen, welche die Wirkung des Jods auf das Amylon annulliren. So erhält man bei den meisten amylonhaltigen Blüthen ein negatives Resultat, wenn man die Blüthen breiartig zerquetscht und dann das Jod hinzufügt. Setzt man zu der frisch gefällten Jodstärke Aepfelsaft, verschiedene ausgepresste Pflanzensäfte, so wird man das Blau sehr bald verschwinden sehen. — Die schon weiss gewordenen Blüthen von *Calendula*, *Oenothera* u. a. enthielten kein Amylon mehr.

Die Vertheilung des Gerbstoffs in einem Gewächse ist auf ähnliche Art durch eine schwache Eisenoxydauflösung leicht zu verfolgen; doch ist hierbei Rücksicht zu nehmen auf das Verhalten einiger andern Stoffe, besonders gewisser Extractivstoffe, welche mit dem Eisensalz, wenn auch nicht schwärzlich, doch in der Art farbig werden, dass die Reactionen leicht verwechselt

werden können. Man muss dann eine Leimauflösung zu Hülfe nehmen und durch eine gute Loupe entscheiden, ob sich Gerbstoff-Leim-Coagula gebildet haben, die man sehr wohl unterscheiden kann.

An einem einen Zoll starken Stamm einer Akazie fand der Verf. weder in der Wurzel noch in der Rinde und dem Holz eisenbläuenden Gerbstoff; es zeigten sich nur um das Mark herum gerbstoffführende Canäle. Hat man sich von der Abwesenheit des Gerbstoffs überzeugt, so kann man mittelst verdünnter Lösungen von Kalicarbonat die Vertheilung oder die Oertlichkeit des leicht oxydablen Extractivstoffs verfolgen; bestreicht man z. B. einen durchschnittenen Apfel mit dieser Flüssigkeit, so wird sich die Färbung dieses Stoffs zeigen. (*J. f. pr. Ch. XVI. p.* 361 — 367, 87 — 90).

Ueber Cacao und dessen Stärkegehalt von Dr. A. Buchner sen.

Ueber die käuflichen Cacaosorten äussert sich der Verf. folgendergestalt:

Caracas-C. ist für Chokolade- und Cacaobutterbereitung zu theuer (*per* ℔. in München 1 fl. 4 kr.); sein Werth liegt nur in der Reinheit des Geschmacks. Man kaufe aber ja nur solchen, der nicht grau und schimmlich im Kerne ist.

Surinam-C.; dem vorigen täuschend ähnlich, immer noch ziemlich theuer (36 kr.); im Kerne fast stets schimmlich, vielleicht nur verdorbener Caracas-Cacao.

Guajaquil-C.; sehr schön, aussen bestäubt und sandig, wie die vorigen, aber grösser und am ölreichsten, in Geschmack dem Caracas nicht sehr nachstehend. Kostet nur 32 kr.

Maragnon-C.; weniger voll und bauchig, weniger sandig und bestäubt; von mehr glatter und gelbbrauner Schaale. Wird viel zu Chokolade verarbeitet; giebt an Alkohol viel Cacaoroth ab.

Bahia-C. (durch Jobst) noch kleiner und schmächtiger, glätter, glänzender, schöner braunroth als der vorige; wenig gesucht.

Alle diese Sorten enthalten Stärkmehl, und insofern haben Lampadius und Dulk ganz Recht. Aber auch Delcher und Chevallier haben nicht ganz Unrecht, wenn sie angeben, man könne die Verfälschung einer Chokolade mit Stärkmehl durch Jodtinctur erkennen. Letztere schreiben nämlich vor, ein filtrirtes Decoct der Chokolade mit Jodtinctur zu prüfen. Aus des Verf. Versuchen scheint nun hervorzugehen, dass das Stärkmehl beim Kochen des Cacao mit Wasser allerdings in das Decoct übergeht, aber so fest mit Schleim und Eiweiss verbunden, dass es beim Filtriren ganz zurückbleibt. Wenigstens wurde das nicht filtrirte oder nur durch Leinwand

colirte Decoct aller oben genannten, durch Alkohol vorläufig von Fett und Farbstoff befreiten Cacaosorten durch Jodtinctur auf der Stelle stark gebläut; nach der Filtration durch Papier verhielten sich aber sämmtliche Decocte indifferent gegen Jod. Das Decoct einer sogenannten Gesundheitschokolade wurde auch nach dem Filtriren gebläut. *(B. Rep. XVIII. p. 166 — 173).*

Kleinere Mittheilungen.

Zersetzung des Sulfosinapisins durch Braunstein. Kocht man nach Winckler Sulfosinapisin mit Braunstein und Schwefelsäure, so enthält das Destillat Blausäure und der Rückstand neben schwefels. Manganoxydul eine eigenthümliche, mit rothbrauner Farbe in W. lösliche Verbindung. Lässt man die Schwefels. weg und kocht Sulfosinapisinlösung nur mit Braunstein, so bildet sich keine Blausäure. Das dunkelrothbraune Filtrat giebt beim Verdunsten eine unkrystallisirbare, schwarzbraune, glänzende, in W. lösliche, unangenehme Substanz. — Die mit absolutem Alkohol bereitete Tinctur des gelben Senfs verliert nach W. an der Luft allmählig ihre Schärfe und scheidet Krystalle von Sulfosinapisin aus. *(B. R. XVII. p. 257).*

Spelzen in Moschusbeuteln, wie sie vor längerer Zeit Wittke einmal beobachtete, hat auch Winckler zweimal gefunden und zwar in untadelhaften, ungenähten Beuteln. Dieselben können leicht von aussen eingedrungen sein. Merkwürdiger ist das, ebenfalls sowohl von Wittke als von Winckler beobachtete Vorkommen eines krummen, strangähnlichen Körpers in dem Beutel. Nach der Untersuchung von Andreas Wagner ist dieser Körper nichts anderes, als der eingetrocknete Penis des Moschusthiers, welcher nur durch eine eigenthümliche zufällige Procedur beim Ausschneiden des Beutels oder durch ursprüngliche Missbildung an diesen Ort gekommen sein kann. *(B. R. XVII. p. 259 — 264).*

Einige Bemerkungen über destillirte Wässer von Haenle. Grossen Antheil an der Haltbarkeit der dest. Wässer hat die Beschaffenheit des bei der Bereitung verwendeten Brunnenwassers; ist dasselbe kohlensäurefrei, so halten sich die Wässer viel besser. Man muss daher ein hartes, kohlensäurehaltiges Wasser vorher mit Kalkhydrat versetzen, ehe man destillirt; auch die freie Säure, welche etwa in den zu destillirenden Vegetabilien vorhanden ist, muss gesättigt werden. — Die Standgefässe sollten nie von weissem, sondern von dunkelorangegelbem, rothem oder geschwärztem Glase sein. — *Aq. flor. Aurant.* und *aq. rosarum* stellt man am besten dar, wenn man von feinem *Ol. Neroli* oder *Rosarum* 1 Drachme auf Löschpapier giesst und dieses dann mit W. destillirt, bei dem erstern 10 *℔.*, bei dem letztern 20 *℔.* Destillat herstellend. — *Aq. rubi Idaei* kann auch mit dem ausgepressten und getrockneten Rückstande der zu Syrup benutzten Früchte bereitet werden. *(B. R. XVII. p. 390 — 394).*

Pasta Liquiritiae giesst Haenle nicht in mit Mandelöl ausgestrichene Formen, sondern nimmt Cacaobutter zum Ausstreichen, um einen

ranzigen Geruch zu vermeiden. Die nach dem Ausgiessen sich bildende obere Haut nimmt er ab, um die Luftbläschen fortzulassen und eine klare *Pasta* zu erhalten. *(B. R. XVII. p. 399)*.

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

4. Decemb. 1839. №. 51.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Ueber die destillirten Wässer von Wilhelm Floto.

(Schluss).

Aqua Citri. Sehr zweckmässig verlangt die Vorschrift, dass nur das Gelbe der Schalen dazu verwandt werde. Wenn man die ganzen Schalen destillirt, so wird das erhaltene Wasser auffallend leichter unbrauchbar. Nimmt man zur Darstellung eines Citronenwassers getrocknete Schalen, so bekommt man ein Destillat, auf dessen Oberfläche sich auch Tropfen eines farblosen Oels sammeln, doch besitzt ein solches bei weitem nicht den angenehmen Geruch und Geschmack des nach der Vorschrift der Pharmakopoe bereiteten. Ein sehr schönes Citronenwasser erhält man, wenn man ausgepresstes Citronenöl dazu verwendet — das mittelst destillirten Oels bereitete ist weniger schön. — Ein solches Wasser hat den Geruch und Geschmack des aus *Flaved. cort. Citri recent.* bereiteten und widersteht dem Verderben länger als jenes.

Ein Wasser mit Citronen dargestellt, die in unsern Treibhäusern gezogen werden, steht dem mit italienischen bereiteten bedeutend nach.

Aqua Cochleariae. Das Löffelkrautwasser ist von allen destillirten Wässern das einzige, bei dessen Bereitung nur frisches Kraut angewandt werden kann. Der Verf. glaubt, dass es durch einen geringen Zusatz von Weingeist bei seiner Destillation an Wirksamkeit zunehmen würde.

Aqua Foeniculi. Wasser mit Oel dargestellt enthält weniger Stearopten als das aus dem Samen destillirte.

Aqua Melissae. Ueber die Destillation des Melissenwassers aus frischem Kraute lässt sich im Allgemeinen auch das bei dem Chamillenwasser über die Destillation aus frischen Blüthen Gesagte anwenden.

Die Melisse enthält sehr wenig Oel und nur wenn man grosse Mengen derselben destillirt, ist die Ausscheidung des Oels merklich. Bei den wenigen Pfunden des Krauts, welche man zur Gewinnung des Melissenwassers anwendet, wird kein Oel abgesetzt. Da es nun fast unmöglich ist, sich nur des gesättigten Melissenwassers durch Verdünnung zur Darstellung des officinellen zu bedienen, so stellte sich der Verf. auf die Weise ein concentrirtes Melissenwasser dar, dass er, anstatt nach Vorschrift der preussischen Pharmacopoe über 2 ℔. Melisse 20 ℔. Wasser abzuziehen, über dieselbe Menge nur 2 ℔. abzog. Er gab zu diesem Zwecke das geschnittene Kraut in die Blase, macerirte es 12 Stunden mit 6 ℔. Wasser und destillirte nun 2 ℔. ab. Um es aufzubewahren, füllte man es auf 2 Unzen fassende Medicingläser, die man versiegelte. Bei dem Gebrauch in der Apotheke verwandte man nur jedesmal den Inhalt eines solchen Glases, indem man es mit 18 Unzen destillirten einfachen Wassers mischte. Ein Zusatz von Weingeist bei der Bereitung dieses conc. Destillats veranlasste das Sauerwerden des verdünnten Wassers.

Aqua Menthae crispae. Hier gilt dasselbe wie vorhin. Ein brauchbares Krausemünzwasser erhält man, wenn bei der Destillation anstatt des Krautes Oel genommen wird; doch ist diese Bereitung immer viel kostspieliger als die angeführte eines concentrirten.

Aqua Menthae piperitae. Bei der Destillation des Pfeffermünzwassers ist grosse Vorsicht auf die Feuerung zu verwenden. Je langsamer das Destillat überging, desto wirksamer ist dasselbe. Die Pfeffermünze muss geschnitten, eine Nacht macerirt und alsdann bei sehr gelindem Feuer der Destillation unterworfen werden. Nur auf diese Weise ist es möglich, die in den Pharmacopöen vorgeschriebene Menge eines wirksamen Wassers abzuziehen. Bei schleuniger Destillation geht nur im Anfange ein concentrirtes Wasser über.

Aqua Menthae pip. vinosa. Für das *Aq. Methae pip. vinosa* der Pharmacopöen kann man, wenn der Verbrauch nur gering ist, sich eines Wassers nach folgender Vorschrift dargestellt, bedienen: man löst 6 Tropfen Pfeffermünzöl in 2 Unzen Weingeist von 0,845 spec. Gew. und setzt 13 Unzen dest. einfaches Wasser hinzu. Eine solche Mischung ist, besonders nach einiger Zeit, von dem destillirten weinigen Pfeffermünzwasser nur schwierig zu unterscheiden.

Aqua Petroselini verhielt sich wie *aq. Foeniculi.*

Aqua Rosarum. Es ist keine Frage, dass mit den frischen Blüthen-

blättern der *Rosa centifolia L.* bei vorsichtigem Verfahren ein feineres W. als mit den mit Salz eingemachten erhalten werden kann. Bei der Destillation mit frischen Blüthen wird es sehr häufig dadurch versehen, dass man zu wenig Wasser in die Blase giebt, oder dass man beim Abziehen des Destillats nicht langsam genug zu Werke ging.

Um ein schönes Rosenwasser zu erhalten, macerire man die frischen Blüthenblätter der *Rosa centifolia* einige Tage hindurch mit doppelt so vielem Wasser als Destillat erhalten werden soll, und gebe dann beim Abziehen möglichst gelindes Feuer. Digestion veranlasst, dass das Destillat eine grössere Menge des Oels in krystallinischen Blättchen absetzt, und, nach Absonderung dieser, einen schwachen Geruch besitzt, wogegen das nach vorhergegangener Maceration durch langsames Destilliren erhaltene ein bedeutend stärkeres Wasser ist, bei dem man eine Ausscheidung des Oels kaum bemerkt.

Bei der Darstellung mit eingesalzenen Rosen hat der Verf. keinen Unterschied im Wasser finden können, es mochte Potasche hinzugesetzt sein oder nicht. Geschmack, Geruch und Reaction auf Lackmus waren in beiden Fällen ganz übereinstimmend, nur scheint es, als wenn man ohne Zusatz von Potasche um so bedächtiger feuern müsse. Auch hier hat man, wenn man nicht ein schwaches W. und häufige Ausscheidung des Oels erzielen will, die Dest. möglichst langsam zu betreiben.

Mit Hülfe des ächten Rosenöls lässt sich durch Destillation, aber auch durch Mischung ein Rosenwasser von ausgezeichnet lieblichem Geruche darstellen.

Dass das verdorbene Rosenwasser, in dem sich *Hygrocrocis rosae* gebildet hat, einen Geruch nach Schwefelwasserstoff annimmt, den es nach dem Aussetzen an die Luft wiederum verliert und dann seinen eigenthümlichen Rosengeruch wieder annimmt, ist bekannt.

Das Rosenwasser besitzt ebenfalls sogleich nach der Destillation seinen lieblichen Geruch nicht und nimmt ihn erst nach einiger Zeit in den offenen Gefässen an. Ueber die Ursache dieser Erscheinung hat der Verf. schon bei der *Aq. Aurant. flor.* gesprochen.

Aqua Rubi idaei. Wurde das Wasser sogleich nach dem Pressen der Himbeeren bereitet, so besitzt es einen sehr angenehmen Geschmack und den lieblichsten Himbeergeruch; wogegen das aus dem eingesalzenen Rückstande bei weitem nicht so angenehmen Geschmack und neben dem Geruche nach Himbeeren noch einen eigenthümlichen besitzt, den man fast weinig nennen möchte. Es wird diesem Nebengeruche durch Zusatz von Potasche vorgebeugt, doch ist er nicht vollkommen zu entfernen.

Ungeachtet seines starken Geruchs ist dieses Wasser dennoch an Oel sehr arm. Bei langsamer Destillation bemerken wir keine, und nur bei einem

unvorsichtig bereiteten Wasser höchst geringe Ausscheidung von Oel, welches in der Gestalt eines sehr dünnen häutigen Gewebes auf der Oberfläche schwimmt. Man sieht hieraus leicht, dass die Aufbewahrung eines gesättigten Himbeerwassers unmöglich ist. Der Verf. hat sich daher sogleich nach dem Auspressen der frischen Himbeeren ein concentrirtes Destillat auf die Weise dargestellt, dass er 10 ℔. Himbeerkuchen mit 10 ℔. Wasser übergoss, 3 Unzen gereinigte Potasche hinzusetzte, eine Nacht hindurch macerirte und bei gelindem Feuer 2 ℔. W. abzog. Nach dieser Vorschrift bereitete man so viel conc. W., dass man für ein ganzes Jahr Vorrath hatte und fand, dass das durch Verdünnung eines solchen in fest versiegelten Flaschen aufbewahrten Destillats dargestellte Wasser, selbst noch nach einem Jahre, angenehmern Geruch und Geschmack besass, als das aus dem eingesalzenen Rückstande frisch bereitete. Viele Versuche über die Aufbewahrung des Himbeerwassers ergaben, dass dem schnellen Verderben desselben auch durch einen kleinen Zusatz von gröblich zerstossener Kohle vorgebeugt werden kann.

Aqua Rutae. Es ist vielleicht bei keinem Wasser, die *Aq. Cochlear.* allein ausgenommen, der Unterschied zwischen einem aus frischem und einem aus trocknem Kraute bereiteten so auffallend, als bei diesem. Obgleich das mit letzterm dargestellte ein sehr wirksames Destillat zu sein scheint, so sind doch Geruch und Geschmack desselben, im Vergleiche zu denen des andern, nur höchst gering. Man thut daher bei diesem Wasser ausnahmsweise wohl, das frische Kraut zur Destillation zu verwenden, mit welchem sich des ziemlich bedeutenden Oelgehalts wegen leicht ein gesättigtes W. darstellen lässt.

Aqua Salviae. Der Verbrauch des Salbeiwassers ist, wenn auch häufiger als der des Rautenwassers, doch im Ganzen genommen nur gering. Da es nun zu den leicht verderbenden Wässern gehört, so stellt man sich mit Nutzen entweder ein gesättigtes dar und füllt dieses in kleine verschlossene Gläser, oder man verfährt nach den Vorschriften der Pharmacopoe und destillirt dann nur immer kleine Mengen, die in verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden können. Die Salbei ist ziemlich reichhaltig an Oel und die Bereitung eines gesättigten Wassers nicht sehr kostspielig.

Aqua Sambuci. Das Fliederwasser ist dem Schleimigwerden und Verderben sehr unterworfen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, sind mehrere Verfahren angegeben. Eine Vorschrift verordnet, die Fliederblumen mit warmem Wasser anzubrühen, einige Tage lang einer Temperatur von 18° R. auszusetzen, und sobald sie anfangen, in Gährnng überzugehen, die Destillation vorzunehmen. Die Veranlassung zu diesem Verfahren war die Ansicht, dass das Fliederwasser bei der Destillation viele schleimige Theilchen mit sich führe. Es ist diese Vermuthung aber gewiss ungegründet, denn das Fliederwassei führt, bei vorsichtiger Destillation, eben so wenig, wie jedes

andere destillirte Wasser schleimige, überhaupt verunreinigende Substanzen, noch den Samen zu solchen, mit sich über.

Eine andere Vorschrift will die Destillation auf gleiche Weise veranstaltet haben, wie der Verf. bei dem Pomeranzenblüthenwasser anführte, wo die Blumen in einem leinenen Beutel vor der Oeffnung der Blase hängend, nur von den Dämpfen des kochenden Wassers durchdrungen werden. Hin und wieder hat man auch eingesalzene Fliederblumen zur Dest. verwendet.

Bei der Operation nach den angeführten Vorschriften erhält man allerdings ein gutes Fliederwasser, aber nicht besser, als es ohne weitere Vorbereitung bei einer ganz einfachen Destillation erhalten wird. Das Fliederwasser ist, der Luft ausgesetzt, vor dem Verderben nicht lange zu schützen, es mag gewonnen sein, auf welche Art es wolle, und man wird immer finden, dass es, je rascher destillirt, um so eher unbrauchbar wird.

Man macerire die trocknen Fliederblumen mit dem doppelten Gewichte des zu erhaltenden Destillats Wasser eine Nacht hindurch und destillire bei regelmässiger Feuerung ununterbrochen das Wasser ab.

Aqua Valerianae. Da das Baldrianwasser in concentrirtem Zustande länger als in dem des officinellen brauchbar bleibt, so werden über 2 ℔. geschnittener Baldrianwurzeln 5 ℔. eines klaren Wassers abgezogen, dieses, in kleinen Flaschen vor dem Zutritt der Luft geschützt, aufbewahrt und durch Verdünnung kleiner Mengen des concentrirten Destillats mit dem Dreifachen dest. Wassers die officinelle *Aq. Valerian.* für den Gebrauch in der Apotheke dargestellt. Man erhält ein W. von sehr starkem Geschmack und Geruch des Baldrians, welches von einem Gehalt an Baldriansäure immer sauer reagirt. War die Destillation eine langsame, so ist auch die saure Reaction um so bedeutender, da die Säure im ätherischen Baldrianöl enthalten ist. Je langsamer nun gefeuert wurde, um so mehr Oel ist im Wasser gelöst und dadurch auch um so mehr Säure darin enthalten.

Schliesslich bemerken wir, dass die meist mitgetheilten officinellen Vorschriften, so wie einige ganze Artikel, die nichts Besonderes enthielten, absichtlich von uns weggelassen sind, also daraus nicht ein Mangeln derselben in der Originalarbeit geschlossen werden. *(Arch. der Pharm. XIX. p. 129 — 160).*

Uebersicht der neueren Stimmen in der Controverse über die Constitution der organischen Säuren.

Der bereits p. 854 des vorigen Jahrgangs über den oben erwähnten Gegenstand in seinen Anfängen kurz dargestellte wissenschaftliche Streit ist

in ausführlicherer Weise von beiden Seiten nicht ohne experimentelle Hülfe fortgesetzt worden und wir müssen daher weiter darüber berichten.

Zunächst hat Berzelius in einer vor der Stockholmer Academie gelesenen, deutsch unter dem Titel: „über einige Fragen des Tages in der organischen Chemie" in *Pogg. Annalen* (*Bd. XLVII.*) und in die *Annalen der Pharmacie* (*Bd. XXXI.*) übergegangenen Abhandlung, deren Controverspunkte sich auch in einem Briefe von Berzelius an Pélouze (*Comptes rendus.* 1839. 1. *Sem. Mo.* 10. *p*, 352) wiederfinden, theils im Allgemeinen seine Ansicht über organische Verbindungen wiederholt dargelegt, theils sich im Besondern über den vorliegenden Streitpunkt geäussert. — Jene allgemeine Ansicht geht bekanntlich dahin, dass man die organischen Verbindungen ganz den anorganischen zu parallelisiren suchen müsse, nur mit dem Unterschiede, dass in der organischen Natur die Radikale zusammengesetzt sind. Berz. freut sich, diese Ansicht jetzt so ziemlich allgemein angenommen, und die früheren, unhaltbaren Versuche, alle organischen Körper aus lauter binären Verbindungen zu construiren, aufgegeben zu sehen. Seine Versuche, die Uebereinstimmung dieser Ansicht auch mit den Volumenverhältnissen gasförmiger Verbindungen nachzuweisen, sind bekannt. Er macht auf die grosse Schwierigkeit aufmerksam, die organischen Radikale aus ihren Verbindungen mit Sauerstoff zu isoliren, oder auch den Sauerstoff durch ein anderes Element zu zersetzen, welches in der Leichtigkeit, mit der sich organische Oxyde metamorphosiren und in dem eigenthümlichen Umstande, dass die organische Natur nicht Radikale, sondern gleich fertige Oxyde bildet, begründet sei. Er hält die Existenz wirklich ternärer oder quaternärer Radikale und die Rolle, welche Arsen, Schwefel, vielleicht auch Phosphor darin spielen, für ein vorläufig noch nicht lösbares Problem; und schlägt für binäre Radikale aus C und H die Endung yl, aus C und N die Endung an (Cyan, Paraban, Mellan), für ternäre Radikale die Endung en vor. — Er kommt sodann auf die Frage: Welches die höchste Zahl von Sauerstoffatomen sei, die man in einem organischen Oxyde annehmen könne? Unbegränzt könne sie nicht sein. In der anorganischen Natur kommen höchstens 7 Sauerstoffatome vor. In der organischen hat man schon viel mehr angenommen. Beweisend kann hier nur die Analyse einer unzweifelhaft neutralen Verbindung der fraglichen Substanz mit einem Atom eines anorganischen Oxyds sein, welches 1 At. Sauerstoff enthält; Kennt man eine n e u t r a l e Verbindung von der Form $RO_{11} + RO$, so enthält das organische Oxyd unzweifelhaft 11 Sauerstoffatome. Bei Untersuchung der Verbindungen organischer Oxyde mit anorganischen hat man nun aber vorzugsweise bei nahe 200° getrocknete Verbindungen mit Bleioxyd und ähnlichen Basen gewählt — um der Abwesenheit des Wassers sicher zu sein und dabei allerdings scheinbar Verbindungen

von 1 At. eines organischen Oxyds mit 9 und 11 Sauerstoffatomen mit 2 und mehrern Atomen fixer Basis gefunden. Aber es scheint, dass sich bei der Erhitzung Wasser aus den Bestandtheilen des organischen Oxyds gebildet und dieses sich selbst metamorphosirt haben könne, wogegen die Thatsache, dass die erhitzten Verbindungen durch Wasseraufnahme (ob immer? ist nicht untersucht worden) wieder in den frühern Zustand zurückkehren, kein ernstlicher Beweis ist, da sich ja Fälle von Wasserbindung, Wasserbildung und Wasserzersetzung in der organischen Chemie so sehr viele finden. Folgende Versuche sollen nur zeigen, dass man in den erwähnten Fällen allerdings berechtigt sei, anzunehmen, dass die bei 200° getrocknete Verbindung nicht mehr dasselbe organische Oxyd enthalte, wie die sogenannte wasserhaltige, womit dann auch die Liebig'sche Ansicht von der Constitution der organischen Säuren beseitigt wäre.

S. 854 des vorigen Jahrgangs ist die Vermuthung erwähnt worden, welche B. im Betreff des erhitzten citronens. Natrons aufstellte, nämlich, dass es eine Verbindung von citronensaurem und aconitsaurem Natron sei. Ueber die weitere Begründung dieser Ansicht äussert sich aber B. folgendermassen:

„Nachdem ich gefunden, dass aconitsaures Natron (es ist hier immer nur von der künstlichen, aus der Citronsäure erzeugten Aconitsäure die Rede) sehr leicht löslich in Wasser ist und keine Neigung zum Krystallisiren hat, sondern eine körnige, schwer trocknende Masse bildet, versuchte ich, ob man nicht, wenn umgewandeltes citronsaures Natron in Wasser aufgelöst, dem freiwilligen Verdunsten ausgesetzt und dabei die Mutterlauge von Zeit zu Zeit von den Krystallen abgegossen werde, zuletzt aconitsaures Natron erhalten würde; allein die letzte Portion schoss eben so regelmässig an als die erste. — Das citronsaure Natron ist ganz unlöslich sowohl in wasserfreiem Alkohol als in Alkohol von 0,833 spec. Gew. Aconitsaures Natson ist in wasserfreiem Alkohol fast ganz unlöslich, aber träglöslich in dem von 0,833. Ich behandelte nun feinzerriebenes umgewandeltes citronensaures Natron zuerst mit wasserfreiem Alkohol; dieser hinterliess nach Abdestillation eine Spur von Salz, welches aconits. Natron glich. Der Rückstand wurde mit Alkohol von 0,833 übergossen und in die Wärme gestellt. Die Menge des Alkohols betrug ungefähr 200 Mal so viel, als die des Salzes. Nach einer Stunde fand sich das Salz verwandelt in feine Schuppen. Es hatte Wasser aus dem Alkohol aufgenommen. Die Flüssigkeit wurde filtrirt und bis zum grössten Theil abdestillirt; dann dem freiwilligen Verdunsten überlassen gab sie einen Rückstand, welcher durchs Eintrocknen durchsichtig wurde. Behandelt mit kleinen gesonderten Quantitäten Alkohol löste dieser einen Theil davon auf und hinterliess ein feinkörniges, in Wasser leichtlösliches Salz, welches sich wie aconits. Natron verhielt. Aber dieser Rückstand betrug weit weniger als

die Theorie voraussetzte. Es schien also, als habe das W. des Alkohols einen Theil des aconits. Natrons wieder zu citronensaurem hergestellt, während der dadurch weniger wasserhaltig gewordene Alkohol einen andern Theil unverändert auflöste. — Betrachtet man mit Aufmerksamkeit die Bildung des citronens. Silberoxyds, so wie es aus Lösungen neutraler, reiner Salze gefällt wird, so findet man, dass es sich im ersten Augenblick weiss und voluminös niederschlägt. Wird ein Theil des gefällten Gemenges in die Wärme gestellt, so sinkt es zu einem schweren, körnigen, krystallinischen Pulver zusammen. Diess ist umgewandeltes citrons. Silberoxyd. Nach der Trocknung an der Luft verliert es bei 100° C. nicht mehr als ein Tausendstel an Gewicht. Lässt man den voluminösen Niederschlag bei gewöhnlicher Lufttemperatur mehre Tage in der Flüss. oder setzt man ihn einem lange anhaltenden Waschen aus, so sinkt er eben so zu einem schweren Krystallmehl zusammen. Wäscht man ihn dagegen sogleich nach der Fällung aus, lässt das W. daraus aussaugen, indem man das Filtrum auf Fliesspapier legt und trocknet ihn so schnell wie möglich im luftleeren Raum, so sinkt er nicht zusammen. Indess verändert sich das Silbersalz doch etwas während des Trocknens, welches daher schnell geschehen muss. 2,181 Grm. eines solchen, nach voller Austrocknung ein Paar Tage im luftleeren Raume gelassenen Salzes verloren, bis 100° C. erhitzt, 0,021 Grm. Wasser. In der Annahme, das Salz wäre $\dot{A}g + C_4 H_4 O_4$, würde es bei der Umwandlung 0,033 Grm. abgegeben haben. Ungefähr zwei Drittel des Salzes waren also getrocknet, ohne eine Umwandlung zu erleiden. Ich muss bemerken, dass die Temperatur im Zimmer ungefähr 10° C. war; in einer wärmeren Jahreszeit mag das Resultat anders ausfallen. Es ist indess hieraus klar, dass es ein Salz giebt, dessen Formel durch $\dot{A}g + C_4 H_4 O_4$ ausgedrückt werden kann, dass aber dieses Salz sich im feuchten Zustand selbst bei gewöhnlichen Temperaturen leicht umwandelt, bei 60° C. sogar in wenigen Minuten. — Das umgewandelte citronens. Silberoxyd wurde mit wasserfreiem Alkohol übergossen, dem conc. Salzsäure in einer zur Zersetzung des Silbersalzes nicht hinreichenden Menge zugefügt war. Das Gemenge wurde umgeschüttelt, bis der Alkohol eine saure Auflösung von salpeters. Silberoxyd nicht mehr trübte. Der Alkohol wurde grösstentheils abdestillirt und der Rückstand eingetrocknet; es hinterblieb ein farbloser Syrup, der keine Zeichen zum Anschiessen verrieth. Aufgelöst in Wasser fällte sich eine Spur von citronens. Silberoxyd, welches abfiltrirt wurde. Abgedunstet in der Luft trocknete die Flüssigkeit zu einem farblosen Syrup ein, welcher im Laufe von Monaten nicht zum Anschiessen gebracht werden konnte. Er glich nun vollkommen der nicht krystallisirenden Säure, welche man erhält, wenn $\dot{H} + C_4 H_4 O_4$ langsam geschmolzen wird, bis es einen Stich ins Gelbe

bekommt. Wird die nicht krystallisirende Säure mit kohlens. Natron gesättigt und an der Luft abgedunstet, so zeigt sich ein fremdes Salz eingemengt, welches nach dem Trocknen mit Alkohol von 0,833 ausgezogen werden kann. Das vom Alkohol Ungelöste in Wasser gelöst schiesst bis auf den letzten Tropfen als citrons. Natron an, und das in Alkohol Lösliche verhält sich wie aconitsaures Natron, an Menge entsprechend der theoretischen Voraussetzung.

Diese Versuche beweisen also, dass die Citronsäure in Verbindung sowohl mit Wasser als mit stärkeren Basen bei einer gewissen höheren Temperatur auf die Weise umgewandelt wird, dass aus drei Atomen Citronsäure ein Atom Aconitsäure entsteht, deren Salz mit den unzerstörten zwei Atomen des citrons. Salzes eine chemische Verbindung eingeht; und dieses Doppelsalz wird durch Wasser so zersetzt, dass die Aconitsäure sich in Citronensäure umwandelt. Hievon macht indess die Verbindung der Doppelsäure mit W. eine Ausnahme; darin wird die Aconitsäure nicht umgewandelt, und wenn man die Doppelsäure mit Natron sättigt, erhält sich die Aconitsäure, und deren Salz kann von dem citronsauren durch Alkohol abgeschieden werden.

Liebig hat gefunden, dass wasserfreies weinsaures Antimonoxyd-Kali bis 190° C. erhitzt 2 Atome Wasser verliert. Wenn von $\dot{K}C_4H_4O_5 + \dddot{Sb}C_4H_4O_5$ 2 At. W. fortgehen, muss $\dot{K}C_4H_2O_4 + \dddot{Sb}C_4H_2O_4$ übrig bleiben. Bei Zutritt von W. wird das umgewandelte Salz wieder hergestellt. Dumas hat zur Erklärung dieses Versuchs eine andere Theorie gemacht, welche er für noch einfacher hält. Die Weinsäure ist nach ihm eine Wasserstoffsäure, bestehend aus einem zusammengesetzten Salzbildner $= C_8H_4O_{12}$, verbunden mit 4 Aequivalenten Wasserstoff. Wenn diese mit Kali zu einem neutralen Salz gesättigt wird, so oxydiren sich 2 Aequivalente Wasserstoff auf Kosten von 2 At. Kali, und das Neutralsalz besteht aus $2K + 2H + C_8H_4O_{12}$. Im *Tartarus antimonialis* sind diese 2 Aequivalente Wasserstoff ersetzt durch 2 At. Antimon. Die Einfachheit dieser Theorie besteht darin, dass sie erklärt, weshalb unter den einfachen und doppelten Salzen der Weinsäure die weins. Antimon-Doppelsalze die einzigen sind, welche diese Umwandlung erleiden, was auch der Fall zu sein scheint. — Wenigstens habe ich gefunden, dass z. B. weins. Kalinatron, welches in wasserfreier Luft von so viel W. befreit worden, als es verlieren kann, 1 At. zurückhält, welches es bei 130° C. verliert und darüber hinaus verliert es nichts bis es anfängt sich zu bräunen.

Das umgewandelte weinsaure Antimonoxydkali in wasserfreiem Alkohol mit Schwefelwasserstoff zersetzt (was sehr träg und langsam geschieht) und nachher mit wasserfreiem Alkohol ausgekocht giebt eine gelbe Lösung, die Schwefelantimon aufgelöst enthält. Nach Abdestilliren des Alkohols im Was-

serbade bleibt eine gummiähnliche Masse, gemengt mit gefälltem Schwefelantimon. Wenn diese in ein wenig kaltem W. aufgelöst und das Schwefelantimon abfiltrirt wird, so kann die Lösung, auf Uhrgläser vertheilt, bei 80° C. abgedunstet werden; es bleibt ein durchsichtiges, farbloses, gummiähnliches, in W. leichtlösliches Salz, welches sauer schmeckt, stark auf Lackmuspapier reagirt, beim Glühen ganz wie *Cremor tartari* riecht und kohlens. Kali zum Rückstand giebt. Aufgelöst in W. und der freiwilligen Verdunstung überlassen schiesst allmählig ein Salz an, welches *Cremor tartari* gleicht, es aber nicht ist. Man erhält indess auf ein Mal nicht grosse Quantitäten von diesem Salze, weil die Verwandlung des Antimonoxyds in Schwefelantimon gerade so viel Wasser giebt, als zur Wiederherstellung der Weinsäure und zur Bildung von deren saurem Kalisalz erfordert wird. Die Gegenwart des Antimonoxyds bedingt also bei einer gewissen höheren Temperatur katalytisch die Umwandlung der Weinsäure. Ein Einfluss, welchen gewöhnliche Basen nicht ausüben. Eine neue Säure, $C_4 H_2 O_4$, entsteht, welche dasselbe Radikal hat, wie die Aconitsäure, aber 1 At. Sauerstoff mehr enthält, eben so wie Citron- und Weinsäure gleiches Radical enthalten, die letztere aber 1 At. Sauerstoff mehr einschliesst als die erstere. Ich habe mehre Versuche gemacht, diese Säure in etwas grösserer Menge zu erhalten; allein sie glückten nicht, weil jede Methode, deren man sich zur Abscheidung der Säure bedienen kann, mit dem Antimonoxyd mehr W. erzeugt, als zur Verwandlung der Säure in weins. W. erforderlich ist. — Antimonoxyd wurde in Weinsäure gelöst und die Lösung durch Alkohol gefällt. Der Niederschlag ist $= \overset{\cdots}{\bar{Sb}}\, T + \bar{H}$; nach dem Trocknen im luftleeren Raum verliert er bei 110° C. das Krystallwasser, und bei 190° noch 1 At. W. Dann ist er $= \overset{\cdots}{\bar{Sb}} + C_4 H_2 O_4$. Zersetzt man ihn nun in Alkohol durch Schwefelwasserstoff, so erhält man nicht eine Spur der neuen Säure. Die Ursache ist klar; es wird anderthalb Mal so viel W. erzeugt als zur Hervorbringung von wasserhaltiger Weinsäure erfordert wird. Diess früher noch nicht dargestellte weinsaure Antimonoxydsalz löst sich sogleich und ohne Rückstand in Lösungen von weins. Kali oder weins. Natron und giebt dabei die bekannten Doppelsalze; allein es ist unlöslich in W. und kann also nach Abfiltration der Mutterlauge damit gewaschen werden. — Weins. Antimonoxyd-Bleioxyd enthält kein chemisch gebundenes Wasser und verliert bei ungefähr 190° C. 2 At. Wasser. Mit Schwefelwasserstoff in Alkohol gab es nur Weinsäure. Es wurde auch mit höchst conc. Schwefels. behandelt, die tropfenweise in einen Glaskolben geschüttet, in diesem gegen die Feuchtigkeit der Luft verwahrt, wohl umgerührt und einige Zeit mit einem Ueberschuss des Salzes stehen gelassen wurde. Darauf wurde die Säure mit wasserfreiem Alkohol ausgezogen, dieser abgedunstet, der Rückstand mit Wasser

verdünnt, mit kohlens. Baryt gesättigt, filtrirt und abgedunstet; es hinterblieb eine kleine Portion von dem Barytsalz der neuen Säure in Form einer klaren, glasigen, nicht angeschossenen Masse. Das meiste wird indess durch gleiche Behandlung aus dem Kalisalz erhalten, aber die Quantitäten bleiben immer klein und zeigen daneben einen nicht unbedeutenden Gehalt von der von FREMY entdeckten Abänderung der Weinsäure, so dass daraus kein sicheres Resultat erhalten werden konnte.

PAYEN hat gefunden, dass eine Verbindung von Stärkmehl mit Bleioxyd getrocknet bei 130° C., aus $\dot{P}b + C_6\ H_{10}\ O_5$ besteht, dass aber diese Verbindung bis 180° C. erhitzt auf 2 At. Stärkmehl-Bleioxyd 1 At. W. verliert, gelb wird und sich in $2\ \dot{P}b + C_{12}\ H_{18}\ O_9$ verwandelt, woraus ihm zu folgen scheint, dass das Stärkmehl aus $C_{12}\ H_{18}\ O_9$ bestehe und 2 At. Bleioxyd sättige. — Ich habe das Stärkmehl-Bleioxyd nach PAYEN'S Vorschrift bereitet und bei 130° C. getrocknet. Als es dann unter Wasser mit Kohlensäure zersetzt wurde, konnte eine Spur von Dextrin daraus ausgezogen werden. 6 Grm. des bei 130° C. getrockneten Stärkmehl-Bleioxyds wurden bis 175° C. erhitzt und in dieser Temperatur erhalten, bis es durch und durch gelb geworden. Es war blass citrongelb und begann diese Farbe über 160° C. schwach anzunehmen. Es hatte 0,0275 Grm. an Gewicht verloren, also nur einen geringen Bruchwerth von dem, was es nach PAYENS Versuch verlieren sollte. Unter Wasser mit Kohlensäuregas zerlegt gab es eine gelbliche trübe Flüssigkeit, aus welcher Alkohol Stärkegummi in Menge fällte. Das Ungelöste war gelb und gab mit verd. Schwefels. in gelinder Wärme eine gelbe, ins Braune neigende Lösung mit Hinterlassung eines schwefels. Bleioxyds, welches getrocknet sich auch gefärbt erwies. Bei Erhitzung von Stärkmehl-Bleioxyd entsteht also nichts, was einer Umwandlung des Stärkmehls analog wäre, und der geringe Wasserverlust entspringt aus dem Rösten des Stärkmehls, wodurch die Verbindung gefärbt wird.

PELIGOT hat eine ähnliche Angabe über die Verbindung des Rohrzuckers mit Bleioxyd gemacht. Getrocknet bei 130° C. besteht sie aus $\dot{P}b + C_6\ H_{10}\ O_5$, aber bis 170° C. erhitzt verliert sie auf 1 At. der Verbindung 1 At. W. und hinterlässt $2\ \dot{P}b + C_{12}\ H_{18}\ O_9$. Daraus zieht PELIGOT den Schluss, dass der Zucker, gleich dem Stärkmehl aus $C_{12}\ H_{18}\ O_9$ bestehe, d. h. dieselbe procentische Zusammensetzung, wie die Essigsäure habe. PELIGOT fand überdiess, dass der Rohrzucker, erhitzt bis 180° C., Wasser verliere und sich in einen zerfliesslichen Zucker verwandle, welchen er Caramel nennt, der aber unser gewöhnlicher Syrup im Zustand der Reinheit ist. Auf diesen Gedanken scheint er aber nicht gekommen zu sein; denn er fand dieselbe Art Zucker in der Bleioxyd-Verbindung, ungeachtet er den Caramel bei der Analyse aus $C_{10}\ H_{18}\ O_9$ zusam-

mengesetzt fand, d. h. ganz gleich mit dem Rückstand in der erhitzten Bleioxyd-Verbindung. — Ich habe PELIGOT'S Versuche wiederholt mit Rohrzucker, der in Alkohol umkrystallisirt war, um ihn ganz von anhängendem Syrup zu befreien. Der Zucker wurde mit fein zerriebenem, absolut reinem Bleioxyd durch Digestion verbunden, die Verbindung mit der nöthigen Vorsicht gewaschen und getrocknet, erst im luftleeren Raum, dann bei 100° C. in einem Luftstrom, der, um ihn von Kohlensäure zu befreien, durch ätzendes Kali geleitet worden war. 5,05 Grm. des Zuckerbleioxyds wurden darauf in einem gewogenen Glasgefäss im Oelbade erhitzt, während ein durch ein mit Kalihydrat-Stücken gefülltes Rohr geleiteter Luftstrom langsam durchgetrieben wurde. Als das Thermometer 160° C. zeigte, fing Wasser in Menge an sich zu entwickeln. Während des grössten Theils der Wasserentwicklung stand das Thermometer zwischen 160 und 165° C., und als sie anfing abzunehmen, stieg es auf 169° C. und blieb darauf stehen, bis kein W. sich mehr zu bilden schien. In keinem Augenblick stieg die Temperatur des Bades auf 170° C. Die Verbindung hatte 0,119 Grm. Wasser verloren; berechnet nach 1 At. W. auf 2 At. Zuckerbleioxyd, sollte es 0,115 verloren haben; PELIGOT'S Angabe wird also hierdurch vollkommen bestätigt, — Das Zuckerbleioxyd wurde zerlegt, eine Portion durch Kohlensäuregas, eine andere durch Schwefelwasserstoff, beide unter Wasser. Die Flüssigkeit war bei beiden von gleicher Beschaffenheit, farblos, wurde aber beim Abdampfen im Wasserbade schwach gelb und hinterliess eine Masse, die von krystallisirbarem Rohrzucker so vollkommen frei war, dass sie nach langem, d. h. 7- bis 8tägigem Stehen an einer lauen Stelle nicht die geringste Anzeige von Krystallisation entdecken liess, und als sie darauf in Alkohol von 0,833 gelöst und daraus mit Aether niedergeschlagen wurde, sammelte sich der Niederschlag allmälig als Syrup in wasserklaren Tropfen, in welchen sich auch nach vielen Wochen keine Krystalle bildeten. — Das Zuckerbleioxyd verwandelt sich also bei Erhitzung bis zu 160° oder 170° C. in eine Verbindung von Caramel mit Bleioxyd, und der Rohrzucker wird, bei Zersetzung dieser Verbindung, nicht wieder hergestellt vom Wasser. Ist Caramel $C_4 H_6 O_3$, so kann die Formel der Verbindung durch $2 \dot{P}b + 3 C_4 H_6 O_3$ ausgedrückt werden. Ich habe bestätigt gefunden, was MULDER angegeben, dass der Schmelzpunkt des Zuckers nicht 180° C. ist, wie PELIGOT behauptet, sondern zwischen 160 und 161° C. liegt. Dabei verliert der Zucker wenig mehr als 0,001 seines Gewichts, wird blassgelb, klar und durchsichtig; allein aufgelöst in W. erhält man ihn nicht wieder angeschossen und blieb ein Theil desselben ungeschmolzen, so schiesst dieser in feinen weissen Körnern an. Der Rest bleibt Monate lang in Temperaturen von 40 bis 80° C. gehalten fortwährend klar, gelblich und weich. Daraus folgt also,

dass der Zucker beim Schmelzen eine Umwandlung erleidet. Die Verhältnisse der Bestandtheile bleiben dieselben, aber von 1 At. ($\dot{H} + 2\,C_6\,H_{10}\,O_5$) erhält man 3 At. ($\dot{H} + C_4\,H_6\,O_3$), welche Verbindung nach PELIGOT'S Analyse bei 180° C. wasserfrei wird.

Machen wir nun hievon eine Anwendung auf andere Theile von PELIGOT'S vortrefflicher Untersuchung des Zuckers. PELIGOT hat eine Verbindung von Rohrzucker mit Baryterde entdeckt und zerlegt, die nach seiner Ansicht über die Zusammensetzung des Zuckers aus $\dot{B}a + C_{12}\,H_{18}\,O_9 + 2\,\dot{H}$ bestehen würde. Diese Verbindung erträgt 200° C., ohne sich zu verändern oder ihr W. zu verlieren. Bei 2 At. chemisch gebundenen Wassers in einer neutralen Verbindung ist es unerklärlich, warum nicht ein oder beide Atome W. in einer so hohen Temperatur fortgehen. Ist aber der Zucker $C_6\,H_{10}\,O_5$, so besteht die Verbindung aus $\dot{B}a\,C_6\,H_{10}\,O_5 + \dot{H}\,C_6\,H_{10}\,O_5$, d. h. ist ein Doppel-Sacchararat von Baryt und Wasser, analog den sauren Salzen, z. B. dem *Cremor tartari*; und es giebt keinen grössern Grund zur Vermuthung, dass es das basische W. vor der beginnenden Zersetzung des Zuckers abgebe, als dass das W. vor beginnender Zersetzung der Weinsäure aus dem *Cremor tartari* ausgetrieben werde. (*POGG. Ann. XLVII. p.* 289 — 322).

Hierauf haben DUMAS, PELIGOT, PAYEN (sämmtlich in den *Comptes rendus*) und LIEBIG (*Annalen XXXI. p.* 35 — 38) Erwiderungen bekannt gemacht.

DUMAS hat den Citronenäther analysirt und darin gefunden:

	Versuch		Rechnung		Rechnung
C	52,3	24	52,65	8	51,0
H	7,2	40	7,16	14	7,3
O	40,5	14	40,19	5	41,7
	100,0		100,00		100,0

Der Citronenäther ist also $= C_{12}\,H_{10}\,O_{11} + 3\,C_4\,H_{10}\,O$ und man kann doch in ihm keine veränderte Citronsäure annehmen.

Ferner haben sich DUMAS und PIRIA überzeugt, dass weins. Bleioxyd-Antimonoxyd, nach dem Trocknen $= C_8\,H_4\,O_8 + Pb\,O + Sb_2,\,O_3$ bei Zersetzung durch Schwefelwasserstoff unter absolutem Alkohol gewöhnliche krystallisirte Weinsäure giebt.

PELIGOT glaubt, dass das Nichtkrystallisiren des von BERZEL. durch Zersetzung des Zuckerbleioxyds erhaltenen Syrups noch nicht die Existenz des Caramels, welcher intensiv schwarz sei, in einem weissen Salze beweisen könne. — Man erhält übrigens schon durch Trocknen bei 106° C., ja selbst bei 100° eine Bleioxydverbindung, welche ganz dieselbe Zusammensetzung hat, wie die bei 170° getrocknete und aus welcher sich krystallisirter Zucker

ausscheiden lässt. Es wurden drei sorgfältig bereitete krystallinische Portionen des Bleioxydsaccharats bei 100, 106 und 170° getrocknet; in allen Fällen erhielt man ein weisses Salz, welches, in Alkohol vertheilt, durch Salzs. zersetzt und im Vacuo verdunstet, schöne Zuckerkrystalle gab. Die Analysen aber gaben folgende Resultate:

	Bei 100°		bei 106°	bei 170°
C	19,0	19,1	19,0	19,0
H	2,7	2,6	2,6	2,5
O	19,3	19,3	19,3	19,1
PbO	59,0	59,0	59,1	59,3
	100,0	100,0	100,0	100,0

Payen hat eine sehr weitläufige Entgegnung geliefert, welche mit vielen Analysen ausgestattet ist. Es ist dabei zuvörderst zu bemerken, dass Payen sich zu irren scheint, wenn er glaubt, Berzelius meine, das Stärkmehl könne in der Bleioxyd-Verbindung nicht mehr W. verlieren, als auch für sich. B. sagt nur, die bei 130° getrocknete Verbindung verliere kein W. mehr, als welches etwa durch Röstung des Stärkmehls gebildet wird. — Payen bestätigt die Angabe von B. insofern, als er jetzt nachweist, dass die organische Substanz schon bei 130—140° in der Verbindung alles W. verliere und die von ihm angegebene Zusammensetzung habe. So lange die Verbindung weiss bleibe, sei aber das Bleioxyd als Hydrat vorhanden. Erhitze man die Verbindung, bis sie gelb werde, so gehe noch Wasser fort, nämlich das W. des sich entwässernden und darum gelb färbenden Bleioxyds. Aber auch dann verwandle sich das Stärkmehl nicht nothwendig in Dextrin, insofern es sich mit Beibehaltung seines Verhaltens gegen Jod wieder ausscheiden lasse *. Wir wiederholen hier nicht die unsern Lesern bekannten Resultate der letzten Arbeit von Payen über Zusammensetzung und Aggregationsformen des Stärkmehls und über Darstellung der Bleiamylate. Hier sei nur wiederholt, dass man nach Payen durch vollständige Trocknung des Bleiamylats bis auch das Bleioxydhydrat sein W. verloren hat, eine Verbindung erhält, in welcher die ausser dem Bleioxyd vorhandene organische Substanz aus 47,31 C, 5,77 H, 46,92 O besteht ($C_{12}\ H_{18}\ O_9$); trocknet man aber nur bei 130° — 140°, so addirt sich dazu noch das Hydratwasser des Bleioxyds und man erhält 45,5 C, 6,0 H, 48,4 O — während die Formel $C_{12}\ H_{12}\ O_{10}$ 44,9 C, 6,1 H, 49,0 O fordert. — Payen hat nun nach seinem frühern Verfahren theils mit Waizen- theils mit Kartoffelstärke (fil-

* Das Dextrin ist bekanntlich nach Payen auch = $C_{12}\ H_{18}\ O_9$ und Berz. ist wahrscheinlich der Ansicht, dass in den erwähnten Bleiverbindungen eben Dextrin enthalten sei, welches ja aber bei Zersetzung der Verbindung leicht sein Wasseratom wieder aufnehmen und wieder zu Stärke werden kann.

Die Red.

trirter und nicht filtrirter) Verbindungen mit sehr verschiedenem Bleioxydgehalt dargestellt, bei verschiedener Temperatur getrocknet und analysirt, die Resultate waren die früheren; nämlich die organische Substanz enthielt:

	1.	2.	3.	4.	5.
C	47,83	47,66	47,96	46,32	46,80
H	5,78	5,78	5,77	5,95	5,90
O	46,39	46,56	46,27	47,30	47,30
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

1 war mit nicht filtrirter Stärke dargestellt, bei 100—135° getrocknet, 2 dito bei 150°, 3 dito bei 130°, 4 dito bei 140°, 5 mit filtrirter Stärke bereitet, bei 140° getrocknet. — Wenn man lufttrocknes Bleioxydamylat über eine Stunde lang bei 130 — 128° im Vacuo lässt, verliert es etwas mehr Wasser, als die 3 Atome des Stärkmehls, da auch vom Bleioxydhydrat etwas anhängendes Wasser fortgeht, nämlich 7,93 p. c. Dabei bleibt die Verbindung ganz rein weiss. — Drei Analysen der auf diese Art im Vacuo bei 100 — 130° getrockneten Verbindung, die also noch das Hydratwasser des Bleioxyds enthielt, geben für die ausser dem Bleioxyd vorhandene Substanz:

C	45,86	45,40	45,29
H	6,00	6,05	6,06
O	48,14	48,55	48,65
	100,00	100,00	100,00

Aus den so behandelten Bleioxydamylaten kann man nun eben so gut, wie aus den gar nicht getrockneten, das Stärkmehl wieder unverändert und selbst wieder in gerade demselben Grade der Auflockerung (*désagrégation*) herstellen, den es vor der Verbindung besass. Rührt man sie mit W. an, versetzt sie mit Jodlösung, wodurch die Verbindung gelb zu Boden fällt und setzt dann Essigsäure zu, so erhält man allemal die dem Desaggregationszustande entsprechende bei 65—100° vorübergehend verschwindende Färbung. — Man kann Bleioxydamylat auch so weit trocknen, dass das Bleioxyd alles W. verloren hat, ohne dass eine andere, als die dem wasserfreien Bleioxyd eigne Färbung hervortrete oder sich das Stärkmehl veränderte. — Das kryst. Bleioxydhydrat für sich fängt sein W. bei 130° an abzugeben, erst bei 145 aber wird es wasserfrei, eben so in der Verbindung. *(Comptes rendus.* 1839. 1. *Sem. No.* 14. *p.* 528 — 542*)*.

Auf diese Entgegnungen hat nun Berzelius, wie zu erwarten war, am Schlusse eines später mitzutheilenden Briefes an Pelouze über die Substitutionstheorie kurz geantwortet, dass ja der Citronenäther eben so gut die metamorphosirte Säure enthalten könne und dass in den übrigen Beziehungen alles davon abhänge, unter welchen Umständen die metamorphosirte Substanz wieder die Bestandtheile des W. binde und sich regeneriren könne und unter

welchen nicht. Das sei zu untersuchen. *(Ann. de Ch. et de Ph.* 1839. *Juin p.* 145 — 146*)*.

LIEBIG meint, über die Gränzen der Zahl der Sauerstoffatome lasse sich nichts festsetzen; nach dem Criterium von BERZ. enthalte die Chinasäure 9, die Ulminsäure 15 At. — Der von BERZ. aus dem Bleisaccharat dargestellte Syrup könne vielleicht, wie der amorphe Gerstenzucker, nach Monaten krystallisiren; wenn übrigens seine Gährungsunfähigkeit nicht erwiesen sei, könne man ihn nicht Caramel nennen. (BERZELIUS hält ja PELIGOT's Caramel nur für Syrup!) — Die käufliche, bei gewöhnlicher Temperatur krystallisirte Citronsäure sei $= C_{12} H_{10} O_{11} + 5$ aq, die aus warmen Lösungen kryst̲all. $= C_{12} H_{10} O_{4} + 4$ aq; eine kryst. Säure $= C_{12} H_{10} O_{11}$ ist nicht bekannt. Wird also ein citrons. Salz unter Umständen zersetzt, wo die S. nur 3 At. W. aufnehmen kann, so muss letztere eine Zersetzung erfahren. — Uebrigens sei die Existenz der mehr basischen Säuren durch Meconsäre, Asparaginsäure und andere, auf welche die Erklärung von BERZ. nicht anwendbar sei, bewiesen. *(Ann. der Pharm. XXXI. p.* 35—38*)*.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

7. Decemb. 1839. №. 52.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Fortgesetzte Untersuchungen über Arsenik in gerichtlich-chemischer Hinsicht von Orfila*.

Der gelehrte Verf. beschenkt uns abermals mit vier Abhandlungen, welche hieher gehören und welche wir, da sie ziemlich weitläufig sind, nur den Hauptresultaten nach und in soweit sie wirklich Neues bieten, mittheilen können.

Die erste Abhandlung hat zum Zweck, den Einwurf zu beseitigen, dass bei den vorigen Versuchen des Verf. das Arsen aus den angewendeten Reagentien oder Gefässen hergerührt haben könne. Da die gläsernen und gebrannten Geräthschaften nicht wohl Arsen enthalten können, auch in der That nie solches enthalten — was auch mit dem Aetzkali, Salpeter und dest. Wasser der Fall ist — so kommen hier nur Schwefels., Salpeters., Eisen und Zink in Frage. — In Bezug auf die Schwefels. bestätigen die Versuche des Verf. das uns längst Bekannte. Sie zeigen, dass die in den Bleikammern dargestellte Schwefelsäure theils Arsensäure, theils arsenige Säure enthält, letztere geht auch bei der Destillation mit z. Th. über, daher man die Schwefelsäure nur durch andere Mittel entfernen kann. Unter diesen wird dem Schwefelwasserstoff vor dem Eisenvitriol mit Recht der Vorzug gegeben. Die

* Cf. Centralbl. 1839. S. 598 ff.

Nachweisung des Arsengehalts geschieht in grössern Mengen leicht durch Schwefelwasserstoff, wobei man natürlich, um nicht durch niederfallenden Schwefel (und bei nicht destill. engl. Schwefels. etwas Schwefelblei) getäuscht zu werden, die Flüss. verdünnen muss. Ist weniger Schwefel da, so ist das Verfahren von MARSH sehr gut, welches, wie man weiss, auch von der Gegenwart organischer Stoffe weniger afficirt wird. Bei sehr geringem Arsengehalt wird man die Schwefels. (wo nöthig, nach vorgängigem Abdestilliren von $\frac{3}{4}$) mit Aetzkali sättigen müssen, das schwefels. Kali absetzen lassen, abfiltriren, etwas auswaschen und die erhaltene Flüss. nach MARSH prüfen. — Salpeters. scheint zwar kein Arsen zu enthalten; durch Rectification über salpeters. Silber würde man sie aber, im Falle die angegebenen Verfahrungsarten einen Arsengehalt nachwiesen, sicher davon befreien. — Zink und Eisen enthalten sehr oft, aber keineswegs immer, Arsen. Die Prüfung im Apparat von MARSH mit dest. W. und arsenfreier Schwefels. weist in ihm das Arsen jedenfalls nach und man hat nur solche Metalle anzuwenden, die diese Probe bestehen, um vor Täuschung sicher zu sein. — Was gusseiserne Kessel anlangt, in welchen man die thierischen Stoffe mit W. oder verd. Schwefels. kocht, so hat der Verf. früher schon und auch jetzt durch directe Versuche nachgewiesen, dass sie unter diesen Umständen nie Arsen in Auflösung gehen lassen. Man kann sich auch desselben Kessels mehrmals bedienen, wenn man ihn nach dem Gebrauche erst mit Kalilauge, dann mit Schwefels. und zuletzt mit W. auswäscht.

Die zweite Abhandlung beschäftigt sich mit einer neuen Methode zu Nachweisung des absorbirten, in die Organe übergegangenen Arsens. Die vorige genügt allerdings und es wird hier nur noch hinzugefügt, dass man zu völliger Verbrennung von 1 ℔. Leim ziemlich 2 ℔. Salpeter braucht; dass man die Asche besser mit concentrirter Schwefels. behandelt, bis sich kein Gas mehr entwickelt, etwas erkalten lässt, Wasser zusetzt und einige Minuten kocht; dass man endlich vor der Prüfung im Apparate von MARSH den Säureüberschuss fast ganz durch Kali sättigen muss. Die neue Methode führt indessen schneller zum Ziele. Sie besteht einfach darin, dass man die organische Substanz durch Salpeters. verkohlt und den wässrigen Auszug der Kohle in dem Apparate von MARSH prüft. Man muss die Verkohlung weder so energisch betreiben, dass Flamme entsteht, noch langsam und so führen, dass sich ein brenzlicher Geruch entwickelt, in beiden Fällen geht zu viel Arsen verloren; der rechte Grad ist, wenn die Verkohlung schnell und mit viel Rauch, aber ohne Flamme geschieht; der Arsenverlust ist dann doch weniger bedeutend, als bei dem Verfahren mit Salpeter. Die zu verkohlenden Organe werden vorher getrocknet; übrigens bedürfen verschiedene Theile auch verschiedene Mengen

von Salpeters. zur Verkohlung. Eine Untersuchung eines Organs auf Arsengehalt würde also jetzt so zu führen sein:

Man kocht das zerschnittene Organ zuerst in Porzellangefässen mit W. und ein wenig Aetzkali aus, filtrirt das Decoct, säuert es mit etwas Salzs. an und fällt vollständig durch Schwefelwasserstoff, nachdem man das Fett von der erkalteten Flüss. abgenommen hat. Der N. wird wie früher behandelt. Das Filtrat wird zur Trockne abgedampft und gleichzeitig die mit W. ausgekochten Reste des Organs getrocknet. Beide trockne Massen vereinigt man und behandelt sie mit Salpetersäure. Ueber die Menge der letztern gilt folgendes:

3	Unz.	getrocknetes Blut	erfordern	—	℔.	7	Unz.	Säure.
6	„	Gehirn	„	2	℔.	4	Unz.	„
5½	„	Lungen	„	1	„	—	„	„
1¾	„	Herz	„	—	„	5	„	„
12	„	Leber	„	—	„	34	„	„
1¼	„	Milz	„	—	„	3½	„	„
3	„	Magen u. Eingeweide	„	—	„	9	„	„
2	„	Nieren	„	—	„	6	„	„
22	„	Muskelfleisch	„	4	„	4	„	„

Man bringt die ganze Menge der erforderlichen Säure in eine Schale und fügt die getrocknete Substanz nach und nach hinzu. Anfangs löst sich Alles unter Gasentwicklung auf; wenn die Flüss. orangegelb geworden ist, beginnt am Rande die Verkohlung; man fährt fort zu erwärmen, bis sich ein sehr dicker Rauch zeigt, welcher meist die gleichzeitige Bildung einer voluminösen Kohle in der Mitte der Schale zu sehen verhindert. Nun lässt man erkalten, nimmt die kohlige Masse heraus, pulverisirt sie in einem reinen Porzellanmörser und kocht das Pulver 20 — 25 Min. lang mit 7 — 8 Unzen Wasser. Die filtrirte Flüss. wird dann in den Apparat von Marsh gebracht. Bildet sich sehr viel Schaum, so giesst man schnell in einen grossen Trichter aus, den man unten zuhält; hier scheidet sich bald der Schaum oben ab und man kann die klare Flüss. in den Apparat zurückbringen, wo sich selten noch einmal viel Schaum bilden wird. Die mit Wasser behandelte Kohle kann man nun noch mit Salpeter verbrennen und die Asche wie nach dem vorigen Verfahren behandeln.

Der Verf. hat auf diese Weise in vielen Fällen von Arsenvergiftung und in mehrern mit Thieren absichtlich erzeugten, das Arsen im Blute, dem Herzen, den Lungen, der Leber, den Nieren, der Milz und dem Decocte der Gliedmassen nachgewiesen.

Die dritte Abhandlung erörtert die Frage, in wie fern ein etwaiger Arsengehalt der Erde des Begräbnissplatzes Täu-

schüngen veranlassen könne. Wo die zu untersuchende Leiche noch in einem unversehrten Sarge liegt, kommt diese Frage natürlich nicht in Betracht. Im entgegengesetzten Falle wird man allerdings die umgebende Erde zu untersuchen haben. Der Verf. hat in Versuchen mit Erde von verschiedenen Kirchhöfen nie durch Wasser Arsen ausziehen können, wohl aber zuweilen durch conc. Schwef. ls, besonders in Fällen, wo die Erde viele Knochenfragmente enthielt, welche, wie weiterhin gezeigt werden soll, stets Arsen enthalten. Ueberhaupt kann nicht geläugnet werden, dass eine arsenhaltige Leiche, welche bei der Fäulniss arsenigs. Ammoniak entwickelt, der umgebenden Erde bis auf eine geringe Entfernung einen Arsengehalt mittheilen kann, der, wenn die Erde geeignete Salze (z. B. Gyps) enthält, allerdings auch durch W. ausziehbar werden kann, in der Regel aber, da kohlens. Kalk nicht zersetzend einwirkt, löslich bleiben wird. Man würde also, wenn die zu untersuchende Leiche schon ganz zerfallen ist, wenn die übrige Erde des Platzes keine Arsenverbindung enthält, aber in der unmittelbaren Umgebung der Leiche eine solche an W. abgiebt, eine Arsenvergiftung vermuthen können. Fände sich bei der Leiche nur ein durch Schwefels. ausziehbarer Arsengehalt, so wäre dieser Verdacht, sobald die Erde keinen Gyps enthält, ganz abzuweisen, auch kann dann der Arsengehalt der natürliche der Knochen sein. Die Befürchtung, dass nach dem gänzlichen Verfaulen eines Cadavers das etwa vorhandene Gift ganz durch Wasser weggeschwemmt werde und jede Spur der Vergiftung verloren gehen könnte, ist zwar vorhanden, aber innerhalb nicht zu langer Zeitgrenzen sehr gering, wie theils viele Erfahrungen beweisen, theils auch an sich wahrscheinlich ist. — Dass übrigens, selbst in dem Falle, dass die Erde eine lösliche Arsenverbindung enthielte, doch kein Arsen in den Körper übergehen könne, so lange er nicht geborsten ist, hat der Verf. durch directe Versuche vollständig bewiesen. Ist der Körper schon theilweise zerstört, so wird natürlich allemal die umgebende Erde auf eine lösliche Arsenverbindung zu untersuchen sein.

Vierte Abhandlung. Die gesunden Knochen enthalten Arsen. Schon Couerbe hatte vermuthet, dass menschliche Leichen beim Faulen Arsen entwickeln. Orfila hat nun, in Gemeinschaft mit Couerbe gezeigt, dass im gesunden Zustande keines der menschlichen Eingeweide, noch die Nerven oder das Blut Arsen enthalten, wohl aber die Knochen — indessen in einer Form, welche die Ausziehung nur durch längere Einwirkung von Schwefelsäure möglich macht, während bekanntlich das bei Arsenvergiftungen oder Gebrauch von Arsenikalien absorbirte Arsen schon durch Wasser grösstentheils aus den Organen ausgezogen werden kann. Eine Täuschung ist also höchstens in den oben erwähnten Fällen von Ausgrabung längst verfaulter Leichen möglich. Muskelfleisch, mit Sal-

petersäure nach dem obigen Verfahren verkohlt u. s. w. giebt, in sehr grosser Menge untersucht, allerdings bei dem Verfahren von MARSH schwache Anflüge, welche täuschen könnten, aber sich durch die Verschiedenartigkeit des Aussehens und durch die Behandlung mit Salpeters. als nicht arsenialisch zu erweisen scheinen. Mehr darüber weiter unten.

Der Arsengehalt der Knochen wurde constant nachgewiesen, wenn man die Knochen calcinirte, pulverisirte, das Pulver mit arsenfreier Schwefelsäure anknetete, 4 Tage stehen liess, dann mehrere Stunden mit dest. W. kochte und die Fluss. nach MARSH prüfte. Doch darf die Calcination nicht bei zu grosser Hitze und nicht so weit geschehen, dass die Knochen ganz weiss werden, weil sonst alles Arsen fortgeht. Auch Knochen von Hunden, Schafen und Ochsen enthalten Arsen; natürlich auch stets die käuflichen calcinirten Knochen und der aus Knochen bereitete saure phosphorsaure Kalk. Weniger vollständig zieht man durch Aetzkali den Arsengehalt aus. Wasser liefert nie eine Spur von Arsen.

Alle Eingeweide wurden einzeln wiederholt auf die früher beschriebene Art auf Arsen geprüft, sie gaben nie eine Spur.

Muskelfleisch mit Wasser oder mit sehr verdünnter Kalilauge ausgekocht giebt Lösungen, welche zwar mit Schwefelwasserstoff Niederschläge gaben, die keine Spur Arsen enthalten, aber, abgedampft, mit Salpeters. verkohlt u. s. w. im Apparate von MARSH stets Anflüge geben. Diese sind aber, im Verhältniss zur angewendeten Substanzmenge nicht zahlreich und die einzelnen Flocken sehen nicht egal aus; bald gelb, bald hellbraun, bald dunkler, bald glänzend, bald nicht; flüchtig sind sie stets. Löst man sie in etwas verdünnter Salpetersäure auf und dampft die Lösung ab, so erhält man einen weisslichen, auf glühenden Kohlen ohne Knoblauchgeruch braun werdenden Rückstand, welcher von salpeters. Silber gelb, aber durchaus nicht röthlich gefärbt wird; Ammoniakzusatz führt diese Färbung ins Braune über. Der Verf. bemerkt übrigens, dass man bei Prüfung der Anflüge nur verdünnte und ganz farblose Salpetersäure und ein nicht zu saures salpeters. Silber anwenden dürfe, wenn man vor Täuschung sicher sein wolle. *(Ann. d'Hyg. publ.* 1839. *Oct. p.* 403 — 496*)*.

Ueber die Ausbeute einiger narkotisch-scharfen Pflanzen an trocknem Pulver, Extract und Tinctur und über die relative Wirksamkeit dieser Formen, von SOUBEIRAN.

Einer Erläuterung bedarf es nicht erst, dass die folgenden Angaben nur für die gerade von S. untersuchten Pflanzen und die gegebenen Umstände

absoluten Werth haben, aber doch schätzbare Beiträge zu Erlangung mittlerer Werthe bilden.

1) *Cicuta*. 100 Th. grüner, von den groben Rippen befreiter Blätter gaben 17 Th. trockne. Pulverisirte man die trocknen Blätter, bis $\frac{3}{4}$ in Pulver verwandelt waren und dann das letzte Viertheil für sich, so war das letzte Pulver allerdings weniger grün, als das erste, aber es gab bei Behandlung mit Alkohol dasselbe Verhältniss Extract. Es ist also unnöthig, wie der Codex vorschreibt, beim Pulverisiren das letzte Viertheil wegzuthun. Der Codex kennt vier Extracte der *Cicuta:* 1) durch Abdampfung des geklärten Saftes; 2) durch Abdampfung des ungeklärten Saftes, 3) durch Extraction der trocknen Blätter mit Wasser und 4) das alkoholische Extract. Wo nur *extr. cicut.* ohne Bezeichnung verschrieben ist, wird 1 dispensirt. Der Verf. hält 1 und 3 wesentlich gleich. Von 3 erhielt er als Ausbeute 42 p. c. der trocknen Blätter, von 4 (mit Alkohol von 56°) 25 p. c.; 100 Th. *succus inspissatus* geben mit destillirtem Wasser 56 Extract. Demnach schliesst der Verf., dass 1 Th. *succus inspissatus depuratus* = ist 1 Th. wässriges Extract, 1,78 Th. *succus non depur.*, 0,59 Th. alkoh. Extract und 2,38 Th. Pulver; oder 1 Th. *succus non depur. insp.* ist = 1,33 Pulver, 0,56 *succ. depur.*, 0,56 wässr. Extract und 0,33 alkoh. Extract; oder 1 Th. alkoh. Extract ist = 4 Pulver, 1,68 *succ. dep.*, 1,68 wässr. Extract, 3 *succ. non depur.*; endlich 1 Th. Pulver ist = 0,42 *succ. dep.*, 0,42 wässr. Extr., 0,75 *succ. non depur.*, 0,25 alkoh. Extract. — Die Tinctur des Codex repräsentirt 0,23 Pulver und 0,06 alkoh. Extract; die mit der frischen Pflanze bereitete (Beral's *alcoolature*) ist $2\frac{1}{2}$mal so schwach.

Belladonna. 100 Th. frische Blätter gaben 15,5 trockne. Ueber das Pulver gilt gerade dasselbe wie bei der Cicuta. 100 Th. trockne Blätter gaben 36 wässriges Extract, 33 alkoholisches Extract; 100 Th. des ungeläuterten, eingedickten Saftes lieferten 38 wässr. Extract. Also ist 1 Th. *succ. depur.* = 1 wässr. Extr., 2,6 *succ. non depur.*, 0,92 alkoh. Extr., 2,7 Pulver; 1 *succ. non depur.* ist = 0,38 wässr. Extract oder *succ. depur.*, 0,34 alkoh. Extr., 1,05 Pulver; 1 alkoh. Extract ist = 1,08 *succ. depur.* und wässr. Extr., 2,9 *succ. non depur.*, 3 Pulver; 1 Pulver ist = 0,38 *succ. depur.* und wässr. Extr., 0,96 *succ. non depur.*, 0,33 alkoh. Extract; 1 Th. der officinellen Tinctur entspricht 0,23 Pulver, 0,08 alkoholischem Extract.

Stramonium. 100 Th. frische Blätter gaben 10 trockne; über das Pulver gilt wieder dasselbe. 100 Th. trockne Blätter gaben 36 wässriges und eben so viel alkohol. Extract, 100 Th. *succ. non depur.* lieferten 38 wässriges Extract. Es sind also *succ. depur. inspiss.*, wässriges Extract

und alkoholisches Extract gleich, *succ. non depur.* und Pulver ebenfalls fast völlig gleich und von ersterer entspricht 1 Th. 2,7 der letzteren, oder von letzteren 1 Th. 0,36 der letzteren. 1 Th. offic. Tinctur ist = 0,23 Pulver oder 0,08 alkoh. Extract.

Hyoscyamus. 100 Th. frische Blätter gaben 13 trockne; Pulver und Blätter sind auch hier gleichzustellen. 100 Th. trockne Blätter gaben 25 wässriges, 22 alkoholisches Extract, 100 Th. *succ. non depur.* lieferten 38 wässr. Extract. Also ist 1 Th. *succ. depur. inspiss.* oder wässr. Extract = 2,6 *succ. non depur.*, 0,88 alkoh. Extr., 4 Pulver; 1 *succ. non depur.* = 0,38 *succ. depur.* oder wässr. Extr. 0,33 alkoh. Extr., 1,52 Pulver; 1 alkoh. Extr. = 1,1 wässr. Extr. oder *succ. depur.*, 3 *succ. non depur.*, 4,5 Pulver; 1 Pulver = 0,25 wässr. Extract oder *succ. depur.*, 0,65 *succ. non depur.*, 0,22 alkoh. Extract. 1 Th. offic. Tinctur repräsentirt 0,24 Pulver oder 0,05 alkoh. Extract.

Aconitum. Da das Aconitin von einem sehr flüchtigen Principe begleitet wird, so sind alle Präparate aus den trocknen Blättern verschieden von den aus frischen Blättern und ohne Hitze bereiteten. 100 Th. frische Blätter geben 17 trockne. Beim Pulverisiren giebt der letzte Antheil nur sehr unbedeutend weniger Extract, als die ersten Portionen. 100 Th. trockne Blätter geben 44 wässriges, 35 alkoholisches Extract; der *succ. non depur. inspiss.* enthält 69,6 p. c. in W. lösliche Theile. Also ist, abgesehen von dem oben bemerkten Umstande, 1 Th. *succ. depur. inspiss.* oder wässriges Extract = 2,27 *succ. non depur.*, 0,8 alkoh. Extract, 2,2 Pulver; 1 Th. *succ. non depur. insp.* = 0,7 wässr. Extr. oder *succ. depur.*, 0,55 alkoh. Extract, 1,6 Pulver; 1 alkoh. Extr. = 1,25 wässr. Extr. oder *succ. dep.*, 0,66 *succ. non depur.*, 0,35 alkoh. Extract. 1 Th. der officin. Tinctur entspricht 0,22 Pulver oder 0,08 alkoh. Extract. *(Bull. de thérap. XVII. p. 240 — 246).*

Bericht über einige verfälschte Opiumsorten von Ollivier, Labarraque und Gaultier de Claubry.

Die Opiumsorten, von denen hier die Rede ist, kamen über Havre aus England. Sie wurden theils bei mehrern Pariser Droguisten, theils in Havre confiscirt und mit Proben von ächtem Smyrnaer und ägyptischem Opium vergleichend untersucht.

Aeussere Eigenschaften. Aechtes Smyrnaer O. bildet abgeplattete, unregelmässige, mit Rumexsamen bestreute und auch solchen oft im Innern enthaltende Massen, welche anfangs braun und weich sind; an der

Luft aber schwarz und hart werden, stark narkotisch riechen, bitter, scharf und ekelhaft schmecken. — Aechtes ägyptisches O. bildet regelmässige, rundliche, abgeplattete, aussen sehr reinliche Kuchen, welche nur noch Spuren der zum Einwickeln verwendeten Blätter zeigen. Sie sind rothbraun und bleiben es an der Luft, riechen weniger stark, als Smyrnaer Opium, etwas schimmlich. Sie erweichen sich etwas an der Luft. — Das Pariser falsche O. ist der Form nach dem ägyptischen ähnlich, mit Mohnblättern und etwas Rumexsamen bedeckt, ziemlich zähe und knetbar, von narkotischem, etwas eigenthümlichem Geruche, der sich mit der Zeit verliert. Aehnlich verhielt sich das falsche Opium von Havre, war aber dunkler gefärbt, weniger zähe und von minder starkem Geruche. Es wurde bald hart und körnig und verlor den Geruch ganz.

Verhalten zu Wasser, Alkohol und Aether. Aechtes Smyrnaer O. färbt das Wasser braungelb, und erweicht sich darin; das Ungelöste sinkt rasch zu Boden, ist zähe und dunkelbraun. Die Lösung ist klar, zeigt unter dem Mikroskop kleine Fettkügelchen und bald Ausscheidung von Krystallen, welche Eisenoxydsalze röthen; sie wird von Eisenoxydsalzen lebhaft geröthet und im Kochen sowohl von Ammoniak als von Chlorcalcium reichlich gefällt. Das Filtrat giebt im letztern Falle viel kryst. salzs. Morphin. — Weingeist wirkt lösender; die Lösung zeigt unter dem M. mehr Fettkügelchen und Kapselfragmente. Aether giebt einen Auszug, welcher beim Abdampfen in W. lösliche Krystalle von mekons. Morphin und eine dicke ölige Masse hinterlässt. — Aegyptisches O. zeigt dieselben Erscheinungen, nur schwächer. — Das Pariser falsche O. giebt mit W. eine stark opalescirende Lösung, der ansehnliche Rückstand gleicht einem Gummiharze. Die Lösung scheidet keine Krystalle ab; wird durch Filtriren nicht klar, setzt aber mit der Zeit eine zähe, gelbe, schwer austrocknende Materie ab, wird durch Eisenoxydsalze grünlichbraun gefärbt, giebt mit Ammoniak einen flockigen, in Alkohol wenig löslichen N., mit Chlorcalcium nur Spuren eines krystallinischen Produkts. Alkohol giebt eine theilweise Lösung, welche viel Kapselfragmente und schuppige Harztheile erkennen lässt. Aether zieht nur sehr wenig krystallinische Theile aus, aber ein halbfestes, wachsartiges Fett. — Das falsche Opium von Havre giebt im Allgemeinen mit W. eine dunkelbraune, leicht filtrirbare, ziemlich ölreiche Lösung; das Mark setzt sich langsam ab, ist z. Th. zähe, z. Th. pulvrig und trocknet vollständig zu einem orangegelben Pulver aus. Sonst ist das Verhalten wie vorhin, nur zeigen sich im Allgemeinen noch weniger Krystalle und mehr flüssiges Fett.

Morphingehalt. Man macerirte 100 Gr. jeder Sorte mit 400 Gr. Wasser 24 St. lang, decantirte, filtrirte, wiederholte diess dreimal, dampfte

die vereinigten Flüss. auf $\frac{1}{4}$ ab und behandelte sie in der Hitze mit Ammoniak in gerade zur Sättigung hinreichender Menge. Der abfiltrirte, ausgewaschene und getrocknete N. wurde mit conc. Alkohol erschöpft, vom Auszuge $\frac{3}{4}$ abdestillirt und der Rest gelinde verdampft. Der getrocknete Rückstand wurde gewogen — ohne das Morphin von Narkotin zu reinigen, um Verluste zu vermeiden. Alle Waschwässer wurden eingedampft, mit Schwefelsäure in geringem Ueberschusse versetzt, mit Thierkohle gekocht, genau durch Ammoniak gesättigt und der N. wie vorhin behandelt. Solches unreines Morphin lieferten nur die untersuchten Sorten in p. c.:

Smyrnaer 10,613, Aegyptisches 4,706, Pariser falsches 0,159—0,319; falsches von Havre 0,12—0,813.

Extractausbeute. 100 Gr. der Opiumsorten lieferten kalt bereitetes wässriges Extract: Smyrnaer 50,3, ägyptisches 62,06, Pariser falsches 60,5—68, falsches von Havre 41,6—65,6. Die Extracte der falschen Sorten rochen sehr schwach narkotisch.

Narkotingehalt. Aus dem durch W. erschöpften Opium zog man durch Essigs. das Narkotin aus. Es betrug bei den falschen Sorten sehr wenig.

Untersuchung des in W. unlöslichen Opiumrückstandes (*marc.*) Beim Smyrnaer O. ist derselbe braun, knetbar, in der Wärme erweichend, von narkotischem Geruch. Alkohol zieht Fett aus und setzt Narkotinkrystalle ab, Aether giebt eine gelbe Lösung; Salpeters. scheint eine fette Säure zu bilden. Aegyptisches Opium verhält sich ähnlich. Das Mark der Pariser falschen Sorten war in der Masse dem vorigen ähnlich, enthielt aber oft viel Rumexsamen und mehr Kapselfragmente; Alkohol wirkte wenig (zuweilen gar nicht) ein, zog Harz und Oel, aber nur Spuren von Narkotin aus. Salpetersäure schied viel Oel in Tropfen ab. Das Mark der falschen Sorten von Havre stellte im Allgemeinen ein orangegelbes Pulver dar, dem ähnlich, was die Chinarinde bei der Extractbereitung hinterlässt, es wurde in der Hitze weich und verbrennbar; gegen Auflösungsmittel verhielten sich aber die einzelnen Proben ziemlich verschieden. Salpetersäure färbte diesen Rückstand meist gelb unter Gasentwicklung; Aetzammoniak gab eine rothe Färbung. Zuweilen enthielten die Rückstände beträchtliche Mengen von Rumexsamen und Kapselfragmenten. Alkohol zog in den meisten Fällen mehr oder weniger Oel, zuweilen auch etwas Harz, selten Spuren von Narkotin aus, Aether wirkte nur wenig ein. Die in Alkohol unlöslichen Rückstände scheinen aus indifferenten organischen Substanzen zu bestehen, die zuweilen einem Rindenpulver gleichen. — Gummi oder Pflanzenschleim in beträchtlicher Menge wurde in keiner der falschen Sorten gefunden.

Allen untersuchten falschen Opiumsorten scheint demnach das bereits vom Morphin erschöpfte Opiummark zur Grundlage zu dienen; dem man etwas frisches Opium, irgend ein Extract (in grosser Menge) und in manchen Fällen ein indifferentes Pflanzenpulver incorporirt hat. Sie sind natürlich alle verwerflich. *(Ann. d'Hyg.* 1839. *Oct. p.* 374 — 393*)*.

Ign. Schmidts in Kaschau Dampf-, Koch- und Destillirapparat.

Der im folgenden zu beschreibende Apparat hat vor den bessern der bekannten Apparate nur den Vorzug, dass man auch mit gespannten Dämpfen arbeiten kann, und dass ein lästiges Ausströmen der Dämpfe beim Wechseln der Gefässe u. s. w. ganz vermieden wird. Er ist aber natürlich ziemlich zusammengesetzt. Wir glauben, dass das Wesentliche seiner Construction aus folgender Beschreibung deutlich genug werden wird, um ohne die etwas umfängliche Abbildung verstanden zu werden.

Das Hauptstück des Apparats ist ein liegender cylindrischer Dampfkessel (beim Verf. 46″ lang, 21″ breit, 18″ hoch), durch dessen Achse der Länge nach ein 6″ weites Feuerrohr geht. Oben ist der Kessel mit einem gehörig verschlossenen Mauerloche versehen, auf dessen Deckel sich Sicherheits- und Saugventil befinden. Das Feuerrohr kann durch eine Klappe von aussen gereinigt werden. Die Einrichtung der Feuerung versteht sich hiernach von selbst. Das Feuer zieht längs unter dem Kessel hin und durch die Röhre wieder vor nach dem Kamin. Oben im Kamin ist der Vorwärmkessel eingemauert, aus welchem eine mit Hahn versehene Röhre in den Dampfkessel herabsteigt und welcher, wenn der gläserne Wasserstandszeiger das Bedürfniss anzeigt, durch eine zweite Röhre mittelst einer Druckpumpe mit kaltem Wasser gespeist wird. — Aus dem Dampfkessel gehen zwei Dampfröhren aus. Die eine, kleinere, aus dem vordern Theile. Sie läuft längs der Seite des Kessels auf dem Mauerwerke hin und ist von Zeit zu Zeit mit senkrechten, durch Hähne verschlossenen Ansätzen versehen, auf welche man blecherne, vasenartige Gefässe, in welche man zinnerne Infundirbüchsen luftdicht einsetzen und festschrauben kann, aufgeschraubt werden. Jedes der Gefässe hat einen Hahn, um die eingeschlossene Luft entweichen zu lassen; zuletzt geht diese Dampfröhre in einen am Ende des Ofens stehenden Dampfkasten, in welchen ein verzinnter Kupferkessel zu Anfertigung grösserer Mengen von Decocten, Syrupe u. s. w. eingehängt ist. Aus diesem Kasten kann durch einen Hahn das Condensationswasser abgelassen werden. Die andere, stärkere Dampfröhre geht aus dem hintern Ende des Kessels aus und geht über eine Reihe hölzerner, dicht verschliessbarer Kübel hin, in deren jeden

er eine absteigende, mit Hahn versehene Röhre sendet. Der erste der Kübel ist für Arbeiten mit gespanntem Dampfe mit einem Sicherheitsventile versehen In den letzten ist eine Destillirblase eingesetzt (statt deren auch für andere Fälle ein Kessel hineinpasst). Es versteht sich von selbst, dass in die Blase ein besonderer Zweig des Dampfrohrs geführt und dass dieselbe mit allen Vorrichtungen zu Bereitung aromatischer Wässer, äth. Oele u. s. w. versehen ist, oder doch versehen werden kann. Den Schluss der Reihe bildet das Kühlgefäss für den Destillationsapparat, welches natürlich auch-beliebig gewählt werden kann. *(B. R. XVIII. p.* 156 — 166*)*.

Donovan über Quecksilberjodid-Arsenjodid und dessen medicinische Anwendung.

Wenn man Arsenjodid und Quecksilberjodid mit W. befeuchtet und zusammenreibt, so erhält man ein gleichartiges gelbes Gemenge. Erhitzt man ein Gemenge beider Jodide zusammen in einer Glasröhre, so schmelzen sie und vereinigen sich zu einer sehr leicht schmelzbaren, flüchtigen Verbindung, welche nach dem Erkalten röthlichbraun und krystallinisch erscheint. Ihr Dampf färbt die Flamme blass violett. In Wasser löst sich die Masse mit gelber Farbe, beim Verdampfen der Lösung geht aber die Verbindung mit den Wasserdämpfen grösstentheils fort; dabei wird jedoch die Lösung concentrirter, dunkelbraun und scheidet einige glänzende Kryställchen ab. Die aus diesen Versuchen hervorgehende Existenz einer chemischen Verbindung beider Jodide suchte der Verf. zu benutzen, um Jod, Arsen und Quecksilber zugleich in einer unabänderlichen Form innerlich geben zu können. — Zu Bereitung eines solchen Präparats glaubte er jedoch das Jodarsen nicht anwenden zu dürfen, da es zu unzuverlässig in seiner Zusammensetzung sei, wegen der Leichtigkeit, mit der es sich in der Wärme zersetzt. Es enthält nämlich, sei es nun nach Henry und Serullas durch Zusammenschmelzen der Jodide und Sublimation, oder nach Plisson auf nassem Wege und durch Verdampfung bis zu Austreibung alles Wassers dargestellt, stets veränderliche Mengen von metall. Arsen, welche bei Verbindung mit Quecksilberjodid zurückbleiben. — In fester Form mochte der Verf. eine so energische Verbindung auch nicht anwenden, am wenigsten aber die Unsicherheit durch Wahl der Pillenform noch mehr vergrössern. Er empfiehlt daher folgendes Verfahren, um eine Auflösung zu erhalten, in der stets gleiche Mengen Jod, Arsen und Quecksilber vorhanden sind. Man reibe 6,08 Gr. fein geriebenes metall. Arsen, 15,38 Gr. Quecksilber und 50 Gr. Jod (alle 3 chemisch rein) mit wenig Alkohol zusammen, so dass man ein trocknes blassrothes Pulver

erhält. Dieses übergiesst man mit 8 Unzen dest. W., reibt einige Zeit, bringt das Ganze in eine Flasche, setzt $\frac{1}{2}$ Drachme Hydriodsäure (mit 2 Gran Jod bereitet) hinzu und kocht einige Augenblicke; dann lässt man erkalten, bringt das Totalgewicht der Lösung durch Wasserzusatz wieder auf 8 Unzen und filtrirt. Diese Flüss. nennt der Verf. *liquor hydriodatis arsenici et hydrargyri.* Sie ist schwach grünlichgelb, von etwas styptischem Geschmack. Opiumpräparate und Morphinsalze lassen sich nicht damit verbinden. In jeder Drachme der Flüss. sind enthalten $\frac{1}{8}$ Gr. arsenige S., $\frac{1}{4}$ Gr Quecksilberoxydul, $\frac{4}{5}$ Gr. Jod (als Jodwasserstoffsäure). Der Verf. giebt sie mit Wasser verdünnt $\frac{1}{2}$ Drachme *pro dosi. (Dublin Journ.* 1839. *Nov. p.* 277—282*).*

Ueber die Lampensäure, von Martens und Stass.

Die Constitution der sogenannten Lampensäure richtet sich sehr nach der Temperatur der Verbrennung. Je weniger die Platinspirale glüht und je beschränkter der Luftzutritt ist, desto mehr bildet sich Aldehyd. M. hat zuweilen beobachtet, dass sich nichts weiter bildete. Gewöhnlich aber entstehen auch Ameisens. (wie Conell namentlich gezeigt hat), Essigsäure und eine besondere Säure, der Aldehydsäure Liebigs sehr ähnlich, welche sich aber von der Essigs. nicht ganz trennen lässt. Glüht der Draht weiss, so kann es sich sogar ereignen, dass der Alkohol nur zu Kohlens. und Wasser verbrennt. — Stass hat über die Lampensäure in Dumas Laboratorium folgende Versuche — besonders in Beziehung auf die dritte Säure — angestellt. Zwei Unzen der mittelst des Platindrahts erhaltenen Säure wurden mit reinem Aether gemischt, der zum Theil darin sich auflöste, zum Theil darauf schwamm. Der überstehende Theil wurde abgesondert, mit Magnesia geschüttelt und vorsichtig destillirt. Das Destillat besass einen sehr erstickenden Geruch; man setzte es einer Kälte von — 19° C. aus, liess Ammoniak hindurchleiten und bekam so eine grosse Menge Aldehyd-Ammoniak. Zu Erforschung der Natur der vom Aether nicht gelösten sauren Flüssigkeit, wurden acht Unzen derselben mit ihrem gleichen Volum Wasser gemischt und mit Bleioxyd neutralisirt, wodurch ein häufiger weisser pulvriger Niederschlag entstand, der durch Zusatz von Alkohol sich noch etwas vermehrte. Beide Niederschläge wurden vereint, mit alkoholhaltigem Wasser ausgewaschen und in heissem Wasser aufgelöst. Aus der Auflösung setzten sich beim Erkalten glänzende Nadeln von ameisens. Bleioxyd ab. — Die übrige Flüssigkeit wurde im Vacuo dem Verdunsten überlassen; bald entstand eine reichliche Krystallisation vom essigs. Blei in feinen Nadeln. Die von diesem Salze abgegossenen Mutterlaugen wurden aufs Neue in die trockne Leere gebracht,

aber es war durch kein Verfahren möglich, daraus noch bestimmbare Krystalle zu erhalten. Die amorphe Masse enthielt noch viel essigsaures Bleioxyd, besass einen eigenthümlichen Geruch, wie Aether, wenn er eine lange Zeit in einer grossen Flasche eingeschlossen war und sich etwas gesäuert hat. Bei einer Erhitzung von 65° entwickelte sich daraus eine saure erstickende Materie, die den Schlund zusammenzog, während die rückständige Substanz sich stark braun färbte. Es wurden mehre Wege geprüft, um die Essigsäure, welche in dem Gemenge sich finden konnte, in dem Zustande eines schwerlöslichen Salzes zu entfernen. Man wählte zuerst salpetersaures Silberoxyd, es wurde aber dadurch sogleich metallisches Silber frei, ohne Gasentwicklung, und essigsaures Silber blieb in Auflösung. Es wurde hierauf versucht, die Essigsäure des Bleisalzes als dreifach basisches, in wasserleerem Alkohol unlösliches essigsaures Bleioxyd abzuscheiden. Die Auflösung wurde sonach mit einem grossen Ueberschuss Bleioxyd in Berührung gebracht, und nach viertägiger Einwirkung das dreifach basische Salz mittelst Alkohol gefällt; indess ergab sich auch dieses Verfahren als ungenügend. Nun wurden die Bleisalze mittelst schwefelsaurem Kupferoxyd in Kupfersalze verwandelt, und die Auflösung dieser im Vacuo dem Krystallisiren überlassen, worauf sich eine grosse Menge essigsaures Kupferoxyd in wohlbegränzten Rhomboëdern abschied. Der Rest der Auflösung lieferte endlich ein Gemenge von dunkelgrünen Krystallen und einem andern Kupfersalze, welches weniger gefärbt war, als das essigsaure, und einen eben so unangenehmen Geruch besass, als das Bleisalz. Wurde eine Auflösung dieses Kupferoxydsalzes zu 100° C. erhitzt, so schlug sich Kupferoxydul nieder und das Ganze verwandelte sich nun in essigsaures Salz, welches wie das gewöhnliche Salz krystallisirte. Es gelang durch kein Mittel, im Zustande der Reinheit die Säure abzuscheiden, welche so sehr die Charaktere der Aldehydsäure Liebig's theilt. In ihrem Gemenge mit Essigsäure zeigte sie folgende Eigenschaften: Sie ist farblos, schmeckt sauer, wirkt zusammenziehend auf den Schlund. Zu 100 und darüber erhitzt, fängt sie an zu kochen unter Verbreitung eines scharfen Dampfes, und nach einigen Augenblicken färbt sie sich stark braun (die rohe Lampensäure besitzt dieselbe Eigenschaft) unter Verbreitung eines Geruchs nach Caramel oder brennendem Papier, sie reducirt in der Kälte das salpetersaure Silberoxyd-Ammoniak, ohne Gasentwicklung. Durch Erhitzen mit einem Alkali entsteht ein brauner harziger Körper. *(Arch. der Pharm. XX. p. 181—188).*

J. Fritzsche über Darstellung der Chromsäure und ihr Verhalten zur Schwefelsäure.

Mischt man conc. Schwefels. langsam mit einer warm concentrirten Lösung von sauerm chroms. Kali, so erhält man einen copiösen, carmoisinrothen Niederschlag, dessen Menge sich bei weiterem Zusatze der Lös. vermehrt; doch darf dabei ein gewisser Punkt nicht überschritten werden, weil sonst beim Erkalten saures schwefels. Kali anschiesst. Der N. besteht aus kleinen Krystallen, welche sich schwer absetzen. Man giesst so viel als möglich von der Flüss. ab und bedient sich dann eines Trichters als Filter, in dessen Röhre man einen schlecht schliessenden Glasstöpsel legt u. darüber etwas Sand oder Glaspulver schüttet. Ist die Flüss. ziemlich abgelaufen, so witd die feuchte Masse auf einen Ziegelstein unter die Evaporationsglocke gebracht. Das trockne Krystallmehl kann durch Umkrystallisiren und Trocknen der Krystalle auf gleiche Weise von der anhängenden Schwefels. befreit werden. Die grössern Krystalle sind braunroth, werden aber beim Reiben in einem heissen, trocknen Mörser ebenfalls carmoisinroth. Der Verf. hielt den rothen N. Anfangs für die von Gay-Lussac durch Mengung concentrirter Lösungen von Chroms. u. Schwefels. erhaltene Verbindung beider Säuren. Die Analyse des ersten N. ergab jedoch nur 8,62 p.c. mechanisch anhängende Schwefelsäure. — Man versuchte nun, die Doppelsäure nach Gay-Lussac's Angabe darzustellen, dass man chroms. Bleioxyd kochend durch Schwefels. zersetzte. u. die erhaltene Flüssigkeit abdampfte; es bildeten sich viele Krystalle, wobei der Fluss immer heller wurde und zuletzt nur aus fast reiner Schwefels. bestand, während selbst die zuletzt gebildeten Krystalle nur wenig Schwefels. enthielten. Auch durch Abdampfung eines Gemisches von Chromsäurelösung u. Schwefels. erhielt man fast reine Chromsäure. — Gay-Lussac dürfte sich durch diese Angaben wohl veranlasst fühlen, die Richtigkeit seiner eigenen Versuche nochmals zu prüfen. (*Bull. scientif. de Pétersb. Nr.* 131. 132.).

Kleinere Mittheilungen.

Zusammensetzung des Bleisaccharats. Mulder erklärt Peligots Angabe, dass das Bleisaccharat bei allen Temperaturen bis 170° dieselbe Zusammensetzung habe, für irrig. Bei 100° im trocknen Luftstrome getrocknetes Bleisaccharat enthielt.

C	18,76	12	18,99
H	2,69	20	2,58
O	21,40	10	20,70
PbO	57,15	2	57,73
	100,00		100,00

Bei 165° verlor es noch 2,28 (bei 159° 2,23) p. c. Wasser. Bei genau 141° beginnt das W. zu entweichen, bei 160° ist 1 At. fort; die Verbindung besteht dann aus:

C	19,40	12	19,44
H	2,50	18	2,38
O	18,91	9	19,07
PbO	59,19	2	59,11
	100,00		100,00

(J. f. pr. Ch. XVIII. p. 253).

Spiritus cochleariae stellt HAENLE mit Löffelkrautsamen dar. 2 ℔. werden gestossen, 12 St. lang mit W. macerirt, dann 6 ℔. Weingeist zugesetzt und 6 ℔. abdestillirt. *(B. R. XVII. p. 400).*

Ueber das wässrige Destillat der Süssholzwurzel hat WINCKLER einige Beobachtungen gemacht. Dasselbe enthält Ammoniak. Ein auf 16 Unz. concentrirtes Destillat von 66 ℔. trockner Wurzeln reagirt stark alkalisch, wird von salpeters. Silber und Sublimat weiss gefällt. Es riecht der *Aq. Sambuci* ähnlich, welche jedoch neutral ist und von salpeters. Silber nicht verändert wird. Versetzt man *Aq. Samb.* mit etwas Ammoniak, so wird sie von salpeters. Silber ganz ähnlich gefällt wie *Aq. Liquiritiae.* Letztere fällt Eisenchlorid nicht und giebt, mit Schwefels. neutralis. und abgedampft einen Rückstand, welcher bei Destill. mit Kali und W. eine Flüss. liefert die sich gegen salpeters. Silber verhält, wie die *Aq. Liquiritiae* selbst. — BUCHNER vermuthet nach einigen Versuchen, dass das W. kohlens. Ammoniak und ein eignes Fermentol enthalte. Das kohlens. Ammon. mag wohl durch Zerlegung eines andern in der Wurzel vorhandenen Ammoniaksalzes bei der Behandlung mit Brunnenwasser in das Destillat gekommen sein. *(B. R. XVII. p. 401 — 405).*

Empl. Cantharidum, Conii und ähnliche, welche gewöhnlich malaxirt und in Magdaleones gerollt werden, giesst HAENLE in Kapseln, um die unangenehme Arbeit zu vermeiden. Die Pflaster halten sich lange und streichen sich gut, was die Hauptsache ist. *(B. R. XVII. p. 395).*

Allgemeine pharmaceutische Angelegenheiten.

Süddeutscher Apothekerverein. Auf die von uns erwähnte Einladung hatten sich am 18 Sept. dieses Jahres zu Stuttgart 64 Apotheker eingefunden, fast sämmtlich Würtemberger; denn es waren aus Altbayern nur die beiden BUCHNER, GOSSMANN aus Bamberg und STEUBER aus Straubing, aus Rheinbayern nur C. HOFFMANN aus Landau, aus Baden nur BAUR von Salem, STRAUSS von Mossbach und Dr. PROBST aus Heidelberg gegenwärtig und zwar von diesen Dr. BUCHNER sen. angeblich in Vollmacht des baierschen Apothekervereins, Dr. PROBST in Vollmacht der Badner, HOFFMANN in Vollmacht der Rheinbayern; die Vorstände des Würtembergischen Vereins (DANN, HERING u. s. w.) waren selbst anwesend. Zum Vorsitzenden wurde BUCHNER sen., zu Sekretären DANN und HERING gewählt. Die Versammlung nahm die Statuten an, nach welchen der süddeutsche Apothekerverein alle Jahre im September eine Versammlung, abwechselnd in den verschiednen Specialvereinsbezirken (von denen denn auch der Betroffene alle-

mal die Kosten der Versammlung trägt) halten — die erste 12 — 14 Sept. künftigen Jahres in München. Jeder examinirte Apotheker, der Mitglied eines der betreffenden Specialvereine ist, ist ordentliches Mitglied. Ehrenmitglieder alle Aerzte und andre Freunde der Pharmacie. Letztere können auch Vorträge halten, die überhaupt dem Geschäftsführer vorher angezeigt werden müssen. Jede Versammlung eröffnet der Vorstand des betroffnen Bezirksvereins — der auch das Jahr über die Geschäfte besorgt; für die Dauer der Versammlung wird aber ein besonderer Vorstand und Sekretär erwählt. Stimmfähig sind alle anwesende ordentliche Mitglieder. In Angelegenheiten einzelner Vereine stimmen nur die Vereine, jeder mit 1 Stimme durch ihre Bevollmächtigten. Jeder einzelne Verein hat sein besonderes Blatt. — Diese Statuten werden den betreffenden Regierungen zur Genehmigung vorgelegt werden. *(B. R. XVIII. p. 145 — 155).*

Intelligenz-Blatt.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

14. Decemb. 1839. №. 53.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

C. Herzog über Zimmtsäure, ihre Salze und Zersetzungsprodukte.

Darstellung. Am vortheilhaftesten geschieht diese aus dem Absatze aus alten bleiernen Originalgefässen, in denen Zimmtcassiaöl versandt worden ist. Derselbe ist gelblich, krystallinisch, enthält zimmts. Blei *, freie Zimmtsäure, Harz und Zimmtöl. Man zieht den Absatz mit Alkohol aus, destill. den Alkohol ab und lässt die Zimmts. krystall., worauf man sie mit kohlens. Natron kocht und wieder ausfällt. Das ungelöste zimmts. Blei wird auch mit kohlens. Natron gekocht und die Lösung durch Schwefels. gefällt, das Produkt aber durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. — Auch aus *Styrax liquida* kann man viel (*per* ℔. $\frac{1}{2}$ — 1 Unze) Zimmtsäure erhalten, wenn man denselben mit 2 Th. kalihaltigem Regenwasser 1 St. lang auskocht, dann noch 1 Th. W. zusetzt, einige Zeit stehen lässt, decantirt, den rückständigen Storax noch ein paar Mal abwäscht, Alles durch Leinen colirt, mit Schwefels. versetzt, so lange noch Trübung entsteht, in einem zinnernen Kessel stark kocht, heiss von dem abgeschiedenen Harze abfiltrirt, krystallisiren lässt und die erhaltene Säure durch Abwaschen und Umkrystallisiren reinigt. Der so behandelte Storax kann noch ganz gut als Räuchermittel dienen, da er nur wenig von seinem Geruche einbüsst.

Eigenschaften. Nach dem Verf. krystallisirt die Zimmtsäure aus Alkohol in Krystallen des 2- und 1gliedrigen Systems, dem Gypse ähnlich,

* Das käufliche Cassiaöl enthält gewöhnlich auch etwas Blei.

ist farb-, geruch- auch fast geschmacklos, schmilzt bei 137° C., erstarrt bei 135° C., kocht bei 290° nicht ohne theilweise Zersetzung; in der Glasröhre lässt sie sich sublimiren, an der Luft stark erhitzt verbrennt sie. Sie löst sich leicht in Alkohol, Aether und kochendem W., schwer in kaltem W. — Die aus W. kryst. Säure bildet mehr tafelartige Krystalle desselben Systems und scheint sich etwas abweichend gegen andere Körper zu verhalten. Die Zusammensetzung ist aber dieselbe und des Verf. Analyse (73,17 C, 5,59 H, 21,24 O) bestätigt die bisher angenommene Zusammensetzung C_{18} H_{14} O_3 + aq.

Conc. Salpeters. wirkt nach der Temp. verschieden auf die Zimmtsäure; stets entwickeln sich rothe Dämpfe, bald aber erscheinen deutliche Tropfen von Bittermandelöl und nur wenige Krystalle, bald nur Bittermandelölgeruch und viele weisse, krystallinische Flocken*.

Conc. Schwefels. von 1,87 färbt die Zimmts. schon in der Kälte gelb und löst sie mit bräunlicher Farbe auf. Die klare Lösung giebt mit W. nur einen geringen N. Wasserfreie Schwefels. zersetzt die Zimmtsäure augenblicklich unter Abscheidung von Kohle und Verbreitung eines stark nach Benzoë riechenden Dampfes. In beiden Fällen entsteht eine eigenthüml. S., die Zimmtschwefelsäure. (Schon von E. Simon u. Marchand angedeutet). Man wird aus dem Angeführten ersehen, dass es nicht schwer hält, sich zimmtschwefels. Salze zu verschaffen, indem man die Zimmtsäure mit conc. Schwefelsäure im Ueberschuss behandelt, einige Zeit stehen lässt, die Flüssigkeit verdünnt und mit kohlens. Baryt neutralisirt. Das in der Flüss. enthaltene Barytsalz kann man nun vorsichtig mit Schwefelsäure zur Darstellung der reinen Säure oder mit den entsprechenden schwefels. Verbindungen zur Bereitung anderer zimmtschwefels. Salze zersetzen. Die reine Säure lässt sich ohne Luftpumpe nicht concentriren, da dieselbe leicht zerlegt wird, welches auch mit einigen ihrer Salze, z. B. der Kupferverbindung, der Fall ist. Andere krystallisiren gar nicht, sondern bilden einen gummartigen Rückstand; das Zinksalz schiesst in kleinen warzenförmigen Krystallen an.

Durch Chlorgas wird trockne Zimmtsäure zersetzt, ohne dass die Sonne einwirkt: es bildet sich ein neuer Körper, welcher anfangs zäh und schmierig, in kaltem Wasser schwer, in siedendem leichtlöslich ist; aus letzterer Lösung schlägt er sich beim Erkalten in Flocken nieder. In Alkohol ist er leichtlöslich und krystallisirt beim freiwilligen Verdunsten desselben. Mit den Alkalien, Erden und einigen Metalloxyden bildet er leichtlösliche Verbindungen. Der Verf. nennt ihn Chlorzimmtsäure. Diese besitzt einen eigenthümlichen kampherartigen Zimmtgeruch und wird durch Säuren aus ihren Ver-

* Man vergl. den später folgenden Aufsatz von Mulder.

Die Red.

bindungen wieder unzersetzt gefällt. Das Chlor ist so innig in dieser Verbindung, dass es selbst durch Silberlösung nicht angezeigt wird. Durch concentrirte Schwefelsäure wird dieselbe zersetzt, jedoch ohne Salzsäure-Entwicklung. Durch Schmelzen mit Kali kann man das Chlor leicht darin nachweisen.

Lässt man Bromdämpfe auf zimmts. Silberoxyd so lange einwirken, bis sich überschüssiges Brom in braungelben Dämpfen in dem verschlossenen Gefässe zeigt, übergiesst dann das zersetzte Salz mit Aether, filtrirt und verdunstet, so bleibt eine ölartige Flüssigkeit zurück, welche dicklich, anfangs roth, nach 12 Stunden aber nur noch schwach gelblich, ungefähr wie geschmolzener Phosphor erscheint. Wird dieselbe mit Aetzkali übergossen, so löst sich nicht alles auf, sondern es bleibt ein farbloser öliger Körper zurück, welcher einen durchdringenden, dem Dill sehr ähnlichen Geruch besitzt, und Bromkohlenwasserstoff, durch Einwirkung des Aethers auf Brom gebildet, zu sein scheint. Die alkalische Flüssigkeit wird durch Salpetersäure gefällt und nach 48 Stunden setzen sich kleine weisse Krystalle sowohl an den Seiten wie auf dem Boden des Cylinders an. In Alkohol gelöst und verdunstet zersetzen sie sich etwas. Diese Krystalle bilden eine neue Säure, welche nach der Analogie der Brombenzoës. Bromzimmtsäure genannt werden müsste. Durch salpeters. Silberoxyd wird auch in dieser kein Brom nachgewiesen. Der Geruch ist der vorigen Verbindung etwas ähnlich. Mit den Alkalien, Erden und einigen Metalloxyden bilden sich leichtlösliche Verbindungen.

Das Jod bildet mit der Zimmtsäure ebenfalls eine eigenthümliche Verbindung, welche man erhält, indem Zimmtsäure mit überschüssigem Jod erhitzt wird, wobei das Ganze zu einer dunkelbraunen Masse zusammenschmilzt. Dieselbe wird in einer Porzellanschaale mit Wasser übergossen und erhitzt, wodurch das überschüssige Jod sich verflüchtigt. Nach dem Erkalten krystallisirt dieselbe farblos heraus, löst sich leicht in Alkohol und krystallisirt aus diesem in kleinen, sternförmigen Krystallen; der Luft längere Zeit ausgesetzt, färben sie sich etwas gelb, besonders die aus Alkohol krystallisirten.

Durch Einwirkung des Kalkhydrats auf Zimmtsäure in der Hitze entsteht ein Körper, welchen E. Simon und Marchand Cinnamomin, der Verf. aber Cinnamol nennt. Man erhält diesen Körper auf gleiche Weise wie das isomere Benzol (Benzin), indem man nämlich 1 Th. Zimmtsäure mit 3 Th. trocknen Kalkhydrats der trocknen Destillation unterwirft. Die Destillation geschieht am besten über freiem Kohlenfeuer, welches man allmählig verstärkt. Zuerst geht Wasser über, dann folgt ein klares Oel, welches, namentlich am Ende, etwas bräunlichgelb erscheint. Im Rückstande bleibt kohlens. Kalk mit sehr wenig Kohle, die sich auch nur an der untern Seite der Retorte findet. Das Destillat wird im Wasserbade rectificirt, wobei

eine leichte, farblose Flüssigkeit übergeht, während eine gelbbraune schwerere zurückbleibt, die einen hohen Siedpunkt besitzt. Man mag die Destillation noch so vorsichtig anstellen, man erhält immer von diesem Körper. — Das rectificirte Oel wird mit Chlorcalcium behandelt und alsdann abdestillirt, welches so oft wiederholt wird, bis Kalium unverändert darin bleibt.

Das Cinnamol ist eine leichte, farblose, stark irisirende Flüssigkeit von Bittermandelöl- und zugleich steinölartigem Geruche; verursacht auf der Zunge sehr heftiges Brennen und einen, dem Geruche etwas ähnlichen Geschmack. Kalium bleibt unverändert darin. Spec. Gew: im flüssigen Zustande bei 16° C. und 28″ B. = 0,88. Es ist noch bei 0° flüssig und siedet bei + 89° C. Es ist unlöslich in Wasser, jedoch nimmt dasselbe etwas Geruch davon an; in Alkohol und Aether ist es leicht löslich. Es besteht aus:

C	91,8	16 =	1222,960	92,4
H	7,8	16 =	99,836	7,6
			1322,796	100,0

Das spec. Gew. des Dampfes hat der Verf. noch nicht bestimmen können. Dass übrigens eine andere Verdichtung als bei dem Benzol Statt gefunden, wird man aus nachfolgenden Reactionen ersehen.

Concentrirte Schwefelsäure bräunt dasselbe sofort sehr stark, indem sich anfangs ein sehr deutlicher Geruch nach Steinöl entwickelt, welcher bald durch den des Bittermandelöls verdrängt wird. Es bildet sich gleich ohne Zusatz von Wasser ein weisser Körper, der sich, ähnlich einer weissen Oelfarbe, an den Wänden und auf der Flüssigkeit zeigt. Durch Zusatz von Wasser entsteht auch ein leichter, bräunlicher Niederschlag. Dem sich bildenden weissen Körper könnte man vorläufig den Namen Sulfocinnamid beilegen. Er ist in Wasser unlöslich, in Alkohol schwer, in Aether leicht löslich, woraus er in kleinen körnigen Krystallen anschiesst. Concentrirte Salpetersäure löst das Cinnamol in der Hitze grösstentheils auf, beim Erkalten trübt sich die Flüssigkeit, besonders aber beim Zusatz von Wasser. Es scheidet sich nach einiger Zeit ein Oel ab, welches ganz den Geruch des Benzoylwasserstoffs hat; derselbe tritt so characteristisch hervor, dass man dadurch gleich dasselbe vom Cinnamol unterscheiden kann. Eine Gasentwicklung wurde nicht wahrgenommen, weshalb es unzweifelhaft scheint, dass sich gleichzeitig eine Stickstoffverbindung bildet, die dem Nitrobenzid analog ist. Leitet man Chlorgas in ein Gefäss, worin sich Cinnamol befindet, und setzt dasselbe dem Sonnenlichte aus, so bildet sich eine farblose krystallinische Masse, welche sich besonders an den Wänden des Gefässes anlegt. Dieselbe ist unlöslich in Wasser, in Alkohol und Aether leicht löslich. — Die ätherische Lösung auf einem Uhrglase verdunstet überzieht dasselbe mit schönen dendritischen Krystallen.

Zimmtsaure Salze. Die Zimmtsäure ist einbasisch. Sie giebt saure, neutrale, basische und Doppelsalze. Die neutralen (welche z. Th. krystallisiren und dann stets 2- und 1gliedrig) sind alle mehr oder minder auflöslich. Mehrere der schwerlöslichen Metallsalze werden durch Gegenwart der salzs. oder salpeters. Salze löslicher. Säuren scheiden Zimmtsäurehydrat ab. Für sich erhitzt geben sie unter Bittermandelgeruch kohlens. Salze; von concentr. Salpeters. werden sie unter Zimmt- und Bittermandelölgeruch, von conc. Schwefelsäure ohne diesen gebräunt. Zimmtsaure Salze geben mit Eisenoxydlösungen einen gelben, mit Manganoxydulauflösungen einen weissen, gelblich und krystallin. werdenden N.; Kobaltlösungen werden rosenroth, Nickelsalze grünlichweiss — in Alkohol löslich, — Zinnoxydsalze, Wismuthsalze und Quecksilbersalze weiss, Kupferoxydsalze blau (durch kochendes W. in ein saures und basisches Salz zerfallend), Uranoxydsalze gelblich — in siedendem W. löslich, — Gold und Platin gelblich, im Lichte schwarz werdend, gefällt. Näher wurden folgende Salze untersucht:

Zimmts. Ammoniak wird durch Erwärmung der S. mit Ammoniaküberschuss und Erkaltenlassen dargestellt; es gesteht krystallinisch, wird durch Fliesspapier von der Mutterlauge getrennt und bei gewöhnl. Temp. getrocknet. Es krystallisirt ebenfalls 2 und 1gliedrig, ist farb- und geruchlos, von etwas stechendem Geschmack, giebt in der Wärme Ammoniak ab, schmilzt in der Glasröhre, lässt W. entweichen und giebt dann unter Zurücklassung eines Harzes ein krystallinisches Sublimat*. Es ist in kaltem W. schwer, in warmem leicht löslich; beim Kochen mit W. bildet sich unter Ammoniakentwicklung ein saures Salz.

Zimmts. Kali, dargestellt durch Auflösung von Zimmtsäure in Ueberschuss in Kalilauge und Krystallisiren. Erst schiesst ein schwerlösliches saures, dann ein neutrales Salz an. Letzteres ist dem Ammoniaksalze isomerisch, luftbeständig, decrepitirt in der Hitze, giebt erst bei 120° C. sein W. ab; in heissem W. ist es leichtlöslich. Es enthält 23,72 p. c. Kali, ist also $= \text{Ka O } \overline{\text{Cin}}. + \text{aq}$.

Zimmts. Natron wird ebenso dargestellt; sieht matt aus, giebt bei 110° ein At. W. ab. Es enthält 17,05 p. c. Natron, hat also dieselbe Zusammensetzung wie das Kalisalz.

Zimmts. Baryt. Chlorbaryum giebt mit zimmts. Ammoniak einen weissen N., welcher im Sonnenlichte krystallinisch wird. Das Salz ist in kaltem W. schwerlöslich. Bei 100° giebt das kryst. Salz 7,15 p. c. oder

---

* Ein ähnliches Pulver (Cinnamid?) erhielt der Verf. durch Behandlung des schon von ihm früher (Centralbl. 1839. S. 106) hinreichend beschriebenen Zimmtsäureäthers mit spirituöser Ammoniakflüssigkeit.

2 At. Wasser ab; das bei 100° getrocknete Salz ist wasserfrei und enthält 35,161 Baryt.

Zimmts. Kalk. Eine conc. Lösung von zimmts. Ammoniak giebt in Kalkwasser einen nadelf. krystallin. N.; durch doppelte Zersetzung erhalten wird das Salz erst durch Wiederauflösen in kochendem W. krystallinisch. Es giebt bei 110° 9,77 p. c. oder 2 At. Wasser ab; das kryst. Salz enthält 15,2 p. c. Kalk = Ca O + Cin. + 2 aq. — Das Strontiansalz verhält sich ebenso.

Zimmts. Magnesia wird erhalten durch Auflösung von kohlensaurer Magnesia in alkoholischer Zimmtsäurelösung, es ist krystallisirbar.

Zimmts. Ceroxyd, Latanoxyd, Thonerde, Baryterde sind weiss, pulvrig, schwerlöslich.

Zimmts. Manganoxydul ist ursprünglich weiss, schiesst aber aus der heissen wässrigen Lösung in goldgelben Krystallen an.

Zimmts. Eisenoxyd ist gelb, zimmts. Eisenoxydul blassgelb, beide schwerlöslich.

Zimmts. Zinkoxyd. Zimmtsäure löst metall. Zink unter Wasserstoffentwicklung auf. Das krystallisirbare Salz ist ziemlich leichtlöslich.

Zimmts. Antimonoxyd. Antimonmetall wird nur schwierig von Zimmtsäure gelöst. Ein Gemenge von Brechweinlösung und zimmts. Kali setzt mit der Zeit feine Krystalle ab, welche bei längerem Stehen wieder verschwinden. Das Doppelsalz enthält W., schmilzt beim Erhitzen und giebt einen farblosen Rückstand, welcher mit Säuren braust und durch Schwefelwasserstoff orangeroth gefärbt wird.

Zimmts. Bleioxyd. Wird erhalten durch Fällung von Bleizucker mit zimmts. Kali in der Siedhitze, oder durch Kochen von Zimmtsäure mit bedeutendem Bleizuckerüberschuss, Uebergiessen der Masse mit Wasser; Filtriren und Auswaschen. Da es nicht ganz unlöslich in Wasser ist, lässt sich die Grenze des Auswaschens schwer bestimmen. Durch Waschen mit Alkohol entfernt man freie Säure. Das Salz ist weiss, krystallinisch, wasserleer und enthält 44,05 — 44,24 p. c. Bleioxyd. Die organische Substanz darin enthält 77,72 C, 5,28 H, 17,00 O, entspricht also der Formel $C_{18} H_{14} O_3$ hinreichend genau.

Zimmts. Silberoxyd wird durch doppelte Zersetzung als weisser, käsiger, nie krystallinisch werdender, sich im Lichte nur wenig färbender, in reinem W. gar nicht, in schwach salzigem W. aber ein wenig löslicher N. erhalten. Es enthält 45,5 p. c. Silberoxyd und die organische Substanz darin gab beim Verbrennen 77,48 C, 5,26 H, 17,26 O. Das Salz ist also wie das vorige $AgO + C_{18} H_{14} O_3$. *(Arch. der Pharm. XX. p. 159—180).*

Ueber die Nitrocinnolsäure von MARCHAND und MULDER.

Bekanntlich hat PLANTAMOUR durch Behandlung der Zimmtsäure mit Salpetersäure eine Säure erhalten, die nicht Benzoës. war. MARCHAND erkannte sie gleich als stickstoffhaltig, schrieb aber den Stickstoffgehalt einem verunreinigenden harzigen Stoffe (Nitrocinnolharz $= C_{22}\ H_{22}\ N_4\ O_{11}$ nach einer Analyse MARCHANDS) zu. Diese Nitrocinnolsäure ist jetzt gleichzeitig von MULDER und von MARCHAND analysirt worden.

MULDER.

	1.	2.	3.
C	51,22	51,02	51,11
H	3,00	2,99	3,07
N			8,27
O			37,55
			100,00

MARCHAND.

	1.	2.	3.	4.		
C	50,96	51,00	50,85	50,92	14	50,73
H	3,00	2,95	2,98	2,99	10	2,96
N	8,26	8,30		8,52	2	8,39
O	37,78	37,75		37,57	8	37,92
	100,00	100,00		100,00		100.00

Das Silbersalz der neuen Säure fand MULDER =

C	30,99	30,96	31,27	31,27	14	31,03
H	1,73	1,42	1,63	1,51	8	1,45
N				5,06	2	5,13
O				20,53	7	20,30
AgO	42,04	41,67	41,65	41,69	1	42,09
				100,00		100,00

Die Säure schmilzt bei 127°, sublimirt schon bei 110°; das Silbersalz explodirt bei 250°. Es giebt bei seiner Zersetzung unter andern auch Nitrobenzid. Die Säure gehört ganz in die Benzoylreihe. Sie entsteht auch nicht unmittelbar aus der Zimmtsäure, sondern letztere (so wie das Zimmtöl) giebt beim Kochen mit Salpeters. allerdings zuerst Benzoylwasserstoff, dann Benzoësäure und diese nun zersetzt sich unter dem Einflusse der Salpetersäure in Stickstoffoxyd und Nitrocinnolsäure. Man erhält daher auch die neue Säure am reinsten durch Behandlung der Benzoësäure mit Salpetersäure. *(J. für prakt. Ch. XVIII. p. 253 — 255).*

Prüfung des Opiums auf seinem Morphingehalt von Geiseler.

Der Verf. empfiehlt folgende Methode als besonders zweckmässig.

1 Unze Opium wird mit 6 Unzen dest. Wassers ausgekocht und die Auskochung 2 bis 3 Mal wiederholt; die erhaltenen colirten Auszüge werden vermischt, bis auf 8 Unzen evaporirt und filtrirt. Die Flüssigkeit wird dann nach Umständen mit dest. W. verdünnt oder abgedampft, bis sie ein spec. Gewicht von 1,020 — 1,030 hat, mit einer Auflösung von 1 Drachme Kalibicarbonat in $\frac{1}{2}$ Unze Wasser vermischt, nach 24 Stunden wiederum filtrirt, bis zum Sieden erhitzt und dann 48 St. lang ruhig hingestellt. Das abgeschiedene Morphin wird in der 8fachen Menge dest. Wassers mit Hülfe einiger Tropfen verd. Schwefels. aufgelöst, der Auflösung 1 Unze Alkohol von 75° R. zugemischt, diese dann mit etwas Thierkohle digerirt, filtrirt und das Filtrat bis zur deutlichen alkalischen Reaction mit Aetzammoniak versetzt. Nach einigen Tagen wird das Morphium rein herauskrystallisirt sein und auf einem Filtrum, auf dem es mit dest. Wasser noch abgespült wird, gesammelt werden können. Sollte es noch nicht ganz weiss sein, so wird die Auflösung in dest. W., Schwefels. und Alkohol, Digestion mit Thierkohle, Präcipitation mit Aetzammoniak etc. noch einmal wiederholt. Es ist das dann gewonnene Morphium ganz frei von Narkotin.

Bei dieser Abscheidungsmethode des Morphins aus dem Opium wird durch das Auskochen unbedingt alles Morphin, das nur an Säure gebunden, im Opium vorhanden ist, aufgelöst, durch den Zusatz von Kalicarbonat ein grosser Theil des in die Auflösung mit übergegangenen Harzes, des Extractiv- und Farbestoffs und des darin vielleicht noch befindlichen Narkotins präcipitirt und erst nach dem Sieden der von diesen Stoffen abfiltrirten Auflösung, bei welchem das Kalicarbonat in einfaches Carbonat übergeht, die Fällung des Morphins bewirkt, das dann durch die angegebenen Manipulationen gereinigt und vollkommen rein weiss erhalten wird. Der Auflösung des noch unreinen Morphins in mit Schwefelsäure versetztem Wasser wird darum noch Alkohol zugemischt, um die das Morphin verunreinigenden Stoffe auch nach der Niederschlagung des Morphins noch in Auflösung zu erhalten und das ruhige Stehen der mit Aetzammoniak vermischten Auflösung ist nöthig, damit das überflüssig zugesetzte Ammoniak sich verflüchtige und das in Auflösung genommene Morphin fallen lasse. Aufmerksamkeit zu richten hat man übrigens auch noch darauf, dass die durch Thierkohle zu reinigende Morphinauflösung stark angesäuert ist, da die Thierkohle bekanntlich Säuren zum Theil absorbirt.

Einen Narkotingehalt im Morphin zeigt Kalicarbonat sogleich dadurch an, dass es die salzs. Lösung des Morphins trübt. *(Arch. der Pharm. XX. p. 218 — 220).*

Ueber die Anwendung des Chlorkalks zu Unterscheidung trocknender und nicht trocknender Oele und Entdeckung der Verfälschung des Baum- und Mandelöls mit Mohnöl, von Lipowitz.

Ein wahrhaft praktisches und durchgreifendes Unterscheidungsmittel der trocknenden und nicht trocknenden Oele war bisher noch Bedürfniss. Folgende Mittheilung scheint diese Lücke zu füllen.

Reibt man 8 Th. Baum- oder Mandelöl mit 1 Th. Chlorkalk sorgfältig zusammen (derselbe muss nicht zu trocken und nicht verdorben sein), schüttelt das Ganze in einem Probircylinder gut durch einander, so erfolgt in reinem Baum- und Mandelöl in kurzer Zeit eine Absonderung in zwei von einander scharf abgegränzte Theile. Der obere Theil ist das klare gebleichte Oel, der untere Theil Oel mit der ganzen Menge suspendirten und gebundenen Chlorkalks. In höchstens 4 bis 5 Stunden ist das Ganze in zwei gleiche Theile abgesondert bei einer Temperatur von 14 — 15° R. und in 18 Stunden $\frac{2}{3}$ des Oels klar. Reibt man hingegen Mohnöl mit Chlorkalk im angeführten Verhältniss zusammen, so ist selbst nach mehren Tagen eine Oelabsonderung nicht zu bemerken und wahrscheinlich eine eigenthümliche Verbindung von Kalkseife und mit Sauerstoff überladenes verdicktes Oel als mechanisches Gemenge entstanden. Dieses eigenthümliche Verhalten des Mandel-, Oliven- und Mohnöls zum Chlorkalk suchte der Verf. zur Entdeckung des letztern Oels in den beiden erstern zu benutzen und fand, dass mit $\frac{1}{8}$ Mohnöl verfälschtes Mandel- und Olivenöl in einer Stunde, nach oben angegebener Weise mit Chlorkalk verrieben, kaum eine Spur von Absonderung zeigten, und erst nach 6 Stunden eine deutliche Absonderung bemerkbar wurde, die nach längerer Zeit, ungefähr 18 Stunden, beim Mandelöl $\frac{1}{3}$, beim Baumöl $\frac{1}{2}$ des Volumens beträgt. Mit mehr als $\frac{1}{8}$ Mohnöl verfälschtes Mandelöl und Baumöl verhält sich fast wie reines Mohnöl, und es gehört eine lange Zeit dazu, um eine deutliche Absonderung der Theile zu bemerken. Bei gleichen Theilen der vermischten Oele ist das Verhalten wie reines Mohnöl.

Ein noch besseres Criterium geben die angeführten Mischungen, wenn ihnen eine gleich grosse Menge Wasser zugesetzt wird. Wird Mandelöl und Chlorkalk mit Wasser gut durchgeschüttelt, so theilt sich die Mischung in zwei Theile, wobei unten nach 10 Minuten das ganze Wasser etwas milchigt und oben die Chlorkalkölmischung sich befindet. Beim Baumöl findet eine gleiche Absonderung Statt, jedoch nach wiederholtem Durchschütteln schwieriger. Beide Arten von Mischungen lassen sich aber gut giessen. Mohnöl und Chlorkalk mit Wasser durchgeschüttelt, bilden eine so feste, seifenartige Verbindung, dass dieselbe an der Wandung des Cylinders fest haftet, ohne zu fliessen. Mandelöl mit $\frac{1}{8}$ Mohnöl vermischt giebt mit Chlor-

kalk und Wasser behandelt eine feste seifenartige Verbindung, wobei das überschüssige Wasser sich abgiessen lässt, und der Cylinder an den Wandungen mit der Verbindung fest belegt ist, die sich gar nicht giessen lässt. Zwei Theile Baum- und Mandelöl und ein Theil Mohnöl verhalten sich gemischt wie reines Mohnöl und werden ganz fest. (*Arch. der Pharm. XX. p.* 215 — 218).

Ueber das spec. Gewicht der verdünnten Essigsäure und den *Liq. ammon. acetici* von Mohr.

Um zu zeigen, dass man sich bei Bereitung des *liq. ammon. acetici* keineswegs mit Sicherheit an das spec. Gew. der Essigsäure halten könne, vervollständigte der Verf. zunächst die Tabelle Mollerats durch eigene Versuche über das spec. Gew. genau bestimmter Verdünnungen des selbst bereiteten kryst. Essigsäurehydrats. Diese Versuche lieferten folgende Tabelle:

Procente krystallisirter Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Specifisch. Gewicht.	Procente krystallis. Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Spec. Gew.
100	1.0635	76	1.073
99	1.0655	75	1.072
98	1.067	74	1.072
97	1.0680	73	1.072
96	1.069	72	1.071
95	1.070	71	1.071
94	1.0706	70	1.070
93	1.0708	69	1.070
92	1.0716	68	1.070
91	1.0721	67	1.069
90	1.0730	66	1.069
89	1.0730	65	1.068
88	1.0730	64	1.068
87	1.0730	63	1.068
86	1.0730	62	1.067
85	1.0730	61	1.067
84	1.0730	60	1.067
83	1.0730	59	1.066
82	1.0730	58	1.066
81	1.0732	57	1.065
80	1.0735	56	1.064
79	1.0735	55	1.064
78	1.0732	54	1.063
77	1.0732	53	1.063

Procente krystallir. Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Spec. Gew.	Procente krystallis. Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Spec. Gew.
52	1.062	25	1.034
51	1.061	24	1.033
50	1.060	23	1.032
49	1.059	22	1.031
48	1.058	21	1.029
47	1.056	20	1.027
46	1.055	19	1.026
45	1.055	18	1.025
44	1.054	17	1.024
43	1.053	16	1.023
42	1.052	15	1.022
41	1.0515	14	1.020
40	1.0513	13	1.018
39	1.050	12	1.017
38	1.049	11	1.016
37	1.048	10	1.015
36	1.047	9	1.013
35	1.046	8	1.012
34	1.045	7	1.010
33	1.044	6	1.008
32	1.0424	5	1.0067
31	1.041	4	1.0055
30	1.040	3	1.004
29	1.039	2	1.002
28	1.038	1	1.001
27	1.036	0	1.000
26	1.035		

Des Verf. spec. Gewichte sind etwas grösser, als die MOLLERAT'schen; sie zeigen, dass das Umkehren der spec. Gewichte keineswegs sehr scharf geschieht, sondern dass von 90 — 76 p. c. das spec. Gew. nahe dasselbe bleibt, überhaupt aber die Zu- und Abnahme so langsam geschieht, dass das spec. Gew. allein eine scharfe Bestimmung des Gehalts an Essigs. nicht wohl möglich macht. Uebrigens berechnet sich mit Hülfe der obigen Tabelle der Gehalt der in verschiedenen Pharmacopöen aufgenommenen essigs. Ammoniakflüssigkeit an reinem essigs. Ammoniak folgendermassen:

Name der Pharmacopoe.	Name des Präparates.	100 Th. enthalten essigs. Ammoniak. $N_2 H_8 O + \overline{A}$	Angezeigtes spec. Gew.	Kurze Bereitungsart.
Die Londoner 1836.	*Liq. Amm. acet.*	4,58?	?	Destillirter Essig mit kohlens. Ammoniak gesättigt.
I. Die Oesterr. 1834.	*Spir. Mind. dil.*	5,310	1,015	1 Unze der stärkeren Flüss. (II. der österreichischen) mit 4 Unzen W. verdünnt.
Die Hessische 1827.	*Spir. Minder.*	6,3	1,0089?	Essigs. (spec. Gew. 1,03) 11 Unz. mit kohlens. Ammoniak gesättigt, zu 48 Unzen verdünnt.
Die Amerikan. 1837.	*Liq. Amm. acet.*	6,41	—	Verd. Essigsäure mit kohlens. Ammoniak gesättigt.
Die Holländ. 1805.	*Acetis Amm. liq.*	6,478	—	Destillirter Essig und kohlens. Amm.
Die Hannöv. 1819.	*Liq. Amm. acet.*	8,18		Aus 3 Unz. kohlens. Ammon. werden 48 Unz. *Spir. Minder.*
Die Schlesswig-Holsteinsche.	*Liq. Amm. acet.*	9,81	1,008-1,010	Aus 3 Unz. kohlens. Ammon. werden 40 Unz. *Spir. Minder.*
Die Sächsische 1837.	*Liq. Minder.*	9,6 — 13,33	1,019-1,029	Der Liquor der preussischen Pharmacopoe (5. Aufl.) mit dem gleichen Gew. Wasser verdünnt.
Die Lippische 1794.	*Spir. Minder.*	11,11	—	Trocknes essigs. Ammoniak aus essigs. Kalk und Salmiak sublimirt; 1 Th. in 8 Th. W. gelöst.
Die Preuss. (5. Aufl.) und die Hannöv. 1833.	*Liq. Amm. acet.*	14,77	1,03-1,04	Salmiakgeist ist mit concentrirtem Essig zu sättigen.

Name der Pharmacopoe.	Name des Präparates.	100 Th. enthalten essigs. Ammoniak. $N_2 H_8 O + \bar{A}$	Angezeigtes spec. Gew.	Kurze Bereitungsart.
Die Preuss. (3. Aufl.), die Dän., Finn., Hambg., Oldenb., Poln.	*Liq. Amm. acet.* u. *Spir. Mind.*	16,35	1,035	Drei Unzen kohlens. Ammoniak mit conc. Essig gesättigt werden zu 24 Unz. verdünnt.
Die Französ. 1837.	*Acetate d'Ammoniaque liq.*	18,46	1,036	Essig von 1,022 sp. Gew. mit kohlens. Ammon. gesättigt.
I. Die Bayerisch. (die verdünntere Flüss.)	*Acet. Amm. dil.*	24,93	1,04	Gleiche Theile der stärkern Flüssigkeit (II. der Baierischen) und Wasser.
II. Die Oesterr.	*Acet. Amm. sol.*	26,55	1,067	Trocknes kohlens. Ammoniak mit conc. Essigs. (1,03) gesättigt.
D. Schwedische 1787.	*Alcali ammon. acetatum.*	34,7	—	Durch Kälte concentr. Essigs. mit kohlens. Ammon. gesättigt.
II. Die Bayer. (die stärker. Fl.)	*Acet. Amm. liq.*	49,866	1,07	Conc. Essig, welcher die Hälfte seines Gewichts kohlens. Kali sättigt, mit kohlens. Ammon. neutralisirt.

Die zweckmässigste Vorschrift ist die der 3ten Auflage der *Pharm. boruss.* Sie beginnt mit dem überall in dichten Stücken und von gleicher Beschaffenheit vorhandenen kohlens. Ammoniak und nicht mit der Essigsäure; bei genauer Arbeit ist eine Berechnung des spec. Gew. überflüssig; die Verdünnung ist nicht so gross, dass leicht eine Zersetzung eintreten kann. Man wendet übrigens das kohlens. (nicht empyreumatische) Ammoniak in harten Stücken an; befreit es von der mehligen Kruste, pulverisirt es, giebt 3 Unz. des Pulvers in eine tarirte Flasche, 3 Unzen Wasser darauf, setzt vorsichtig den dest. Essig zu und stellt die Flasche in warmes Wasser. Nach vollständiger Sättigung setzt man W. zu, bis das Gewicht 2 ℔. beträgt. Geringes Vorwalten des Ammoniaks schadet nicht. *(Arch. der Pharm. XX. p.* 189 — 203*).*

Methode zu Darstellung des *liq. Ammon. caust.* von WACKENRODER.

Der zu Ausführung dieser Methode nöthige Apparat ist folgender: Auf den Rost des Fig. 6 Taf. IV. Centralbl. 1835 abgebildeten Blechofens wird ein Dreifuss und darauf eine kupferne Destillirblase gestellt; auf den Hals der letztern passt ein blecherner Deckel mit einer Tülle. In die Tülle wird mittelst eines Korks eine zweimal gebogene Gasleitungsröhre gesteckt, deren zweiter Schenkel in eine 3halsige Wulf'sche Flasche führt, welche auf der andern Seite eben so mit der etwas tiefer in einer Schüssel stehenden Vorlagsflasche verbunden, in ihrer mittlern Tubulatur aber mit einer geraden Sicherheitsröhre versehen ist. Im Apparate des Verf. ist die Blase 9″ hoch, $7\frac{3}{4}$″ weit; die Gasleitungsröhren sind weite Barometerröhren; die erste (zwischen Blase und Sicherheitsflasche) hat einen ersten, unten schräg abgeschnittenen, $5\frac{1}{2}$″ langen Schenkel, ein 10 — 12″ langes horizontales Stück und einen 6″ langen zweiten Schenkel; die Längen der zweiten Gasleitungsröhre (zwischen Sicherheitsflasche und Vorlage), deren erster Schenkel ebenfalls schräg abgeschnitten ist, sind $4\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$, 15″. Die Sicherheitsröhre taucht in das auf dem Boden der Sicherheitsflasche befindliche Wasser und erhebt sich noch 10″ über die mitlere Tubulatur. Die erste Gasröhre ist etwas nach der Blase, die zweite etwas nach der Vorlage zu geneigt. Die Verkittung des Blasendeckels und der Korke geschieht mit einem steifen Teige aus Thon und Leinölfirniss, über welchen man einen Streifen Leinwand mit Eiweiss bestrichen und mit zerfallenem Aetzkalk bestreut umlegt, mit Bindfaden umwickelt und zum Ueberfluss noch das Ganze mit etwas Firniss überstreicht und mit Aetzkalk bestreut. Der Kitt bleibt geschmeidig und lässt sich leicht wieder abnehmen. — Jede alte kupferne Blase ist anwendbar, da die Nieten wegen Oxydation des Kupfers dicht halten; wenn allemal nach der Operation die Kalkmasse bald herausgebracht wird, nutzt sich auch das Kupfer nur wenig ab. — Die Blase wird nur zu $\frac{1}{3}$ gefüllt, die Vorlagsflasche aber, deren Kork man nicht verkittet, zu $\frac{2}{3}$ mit dest. Wasser; letztere wird gehörig abgekühlt. — Die Darstellung selbst geschieht nun bei dem Verf. gewöhnlich folgendermassen:

In die Destillirblase werden 600 Grm. zerklopfter, gebrannter Kalk geschüttet und 600 Grm. Wasser hinzugethan. Die Blase wird bedeckt und 12 Stunden stehen gelassen, während 720 Grm. zerkleinerter Salmiak mit 600 Grm. Wasser ebenfalls übergossen und hingestellt wird. Es wird dabei so viel als möglich die Einmengung organischer Substanzen vermieden. In die Mittelflasche werden 170 Grm. und in die Absorptionsflasche 1440 Grm. reines Wasser gegeben, beide Flaschen mit einander verbunden und aufge-

stellt. Soll die Destillation beginnen, so wird der Salmiakbrei in die Blase geschüttet, das Gemenge schnell umgerührt, am besten mit einem Metall- oder Porzellanstabe, und die Blase sogleich an den Apparat angekittet. Es werden nun sofort ein Paar glühende Kohlen in den Ofen gelegt und die Gasentwicklung beginnt fast augenblicklich. Mit allmähliger Austreibung der atmosphärischen Luft werden die Gasblasen in der Absorptionsflasche immer kleiner, bis sie zuletzt beinahe ganz aufhören. Im Verlauf der ersten Stunden dürfen nur sehr wenig Kohlen untergelegt werden. Ueberhaupt und selbst gegen das Ende der Destillation ist eine nur sehr schwache Erhitzung nöthig. Die Flüssigkeit in der Mittelflasche erhitzt sich allmählig bis zum Kochen und giebt den grössten Gehalt ihres Ammoniaks wieder aus. Gegen den Schluss der Destillation, etwa nach dritthalb Stunden von Anfang der Destillation an gerechnet, wird die Röhre in der Absorptionsflasche aber ebenfalls stark erwärmt und man hört vernehmlich das Geräusch, welches die Wasserdämpfe bei ihrer Verdichtung verursachen. Man vertauscht die Flasche alsdann mit einer kleineren, worin sich 480 Grm. Wasser befinden. Nach Verlauf einer halben Stunde gehen aber fast nur noch Wasserdämpfe über, und es steigt aus dem schwach kochenden Inhalte der Blase auch nur noch wenig tropfbare Flüssigkeit in die Mittelflasche. Man kann nun den Apparat sich selbst überlassen, da bei der Abkühlung durch die Sicherheitsröhre atmosphärische Luft in den Apparat eintreten kann. Weil aber dadurch eine unnöthige Verflüchtigung von Ammoniak herbeigeführt wird, so ist es einfacher, nach Beendigung der Destillation das Lutum des Deckels der Blase zu durchschneiden.

Der Inhalt der Blase ist zum Theil noch breiartig und nur am Boden ist ein Theil erhärtet, der aber durch Wasser in der Wärme leicht aufweicht. Derselbe riecht nur noch ganz schwach nach Ammoniak. Wird er mit W. eine Zeit lang digerirt und die Flüssigkeit durch einen leinenen Spitzbeutel filtrirt, so erhält man ein kupferhaltiges basisches Chlorcalcium, welches durch Schwefelcalcium und durch Aussetzen an die Luft sich sowohl von dem Kupfer, als auch von dem Ueberschusse von Kalk ohne Umstände befreien lässt. Es kommt fast gar kein Kupfer in Auflösung, wenn die Menge des Kalks vergrössert wird. Eine Vermehrung des Kalks erschwert aber ganz ohne alle Noth die Entwicklung des Ammoniaks. Das vorgeschriebene Verhältniss des Kalks zum Salmiak ist $1:1\frac{1}{5}$. Der Kalk, von welchem kaum mehr als die Hälfte des Gewichts zur vollständigen Zersetzung des Salmiaks erforderlich sein dürfte, befindet sich hier in einem hinlänglichen Ueberschusse. Das von den Pharmacopöen vorgeschriebene Verhältniss von 1 Th. Kalk zu 1 oder $\frac{2}{3}$ Th. Salmiak kann nur durch das abweichende Verfahren der Destillation gerechtfertigt werden.

Die oben beschriebene Destillation erfordert bei einer Lufttemperatur von 20° C. 3 bis $3\frac{1}{4}$ Stunden Zeit und 220 Grm. = $7\frac{1}{2}$ Unzen leichte Holzkohlen Brennmaterial. Der Liquor in der Mittelflasche ist fast völlig farblos, wiegt 400 Grm. = $13\frac{1}{2}$ Unze, hat bei 20° C. und 27″ 6‴ Barometerstand ein spec. Gewicht von 0,990, und ist bis auf eine unbedeutende Spur von Chlor ganz rein. Der *Liq. Amm. caust.* in der ersten Absorptionsflasche wiegt 1664 Grm. = $56\frac{3}{4}$ Unzen und hat ein spec. Gew. von 0,937; der Liquor aus der zweiten Flasche wiegt 598 Grm. = $20\frac{1}{4}$ Unzen und sein spec. Gew. bei dem angeführten Thermometer- oder Barometerstand ist 0,977. Beide Flüssigkeiten sind vollkommen wasserhell und rein und besitzen einen ganz reinen ammoniakalischen Geruch. Nur dann, wenn die Destillation bis zur Trockenheit des Kalkgemenges fortgesetzt worden, zeigt der zuletzt erhaltene Liquor eine Spur des eigenthümlich stechend-brenzlichen Nebengeruchs, an welchem man jedesmal die Aetzammoniakflüssigkeit erkennt, die durch Erhitzen des trocknen oder nur feuchten Gemenges von Kalk und Salmiak entstand. Durch Zusammenmischen beider Flüssigkeiten erhält man 77 Unzen *Liq. Amm. caust.* von 0,0923 spec. Gew., während die preuss. und sächs. Pharmacopoe nur ein spec. Gew. von 0,965 bis 0,975, die hannov. und hess. Pharmacopoe von 0,960, und die hamb. Pharmacopoe von 0,96 verlangen.

Der Verf. hat hier abermals gezeigt, dass der Apotheker recht wohl eben so billig arbeiten kann, als chemische Fabrikanten; den Vortheil, über die Reinheit des Präparats sicher zu sein, gar nicht in Anschlag gebracht. *(Arch. der Pharm. XX. p. 203—211).*

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den Saft der Wassermelone (*Cucurbita Citrullus*) hat LANDERER einige Versuche gemacht, woraus hervorgeht, dass derselbe Eiweiss, rothen Farbstoff, ziemlich viel (in $7\frac{1}{2}$ ℔. $6\frac{1}{2}$ Unzen) gährungsfähigen Schleimzucker und Spuren von salzs., essigs., und schwefels. Salzen enthält. Aus der Schale der Frucht zieht Alkohol neben Farbstoff (Chlorophyll) auch Wachs aus, wie diess bei den meisten Früchten der Fall ist. *(B. R. XVI. p. 104—108).*

Verfälschte venetianische Seife. Apoth. VOGL in Wildbad hat von einer Stuttgarter Handlung *sap. venet.* bezogen, welcher über 10 p. c. Pfeifenthon und 15 p. c. kohlens. Natron beigemengt war. Die Seife war also ganz von der Art, wie die in England patentirte *Silica soap* von SHERIDAN und Andern. *(B. R. XVII. p. 111 — 115).*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

18. Decemb. 1839. №. 54.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Assimiliren die Herbivoren Stickstoff aus der Atmosphäre? von Boussingault.

Die Frage, ob bei der Respiration Stickstoff gebunden werde, ist bekanntlich sehr verschieden beantwortet worden. Der Verf. kommt durch Versuche nach einer eigenthümlichen, mit der in seinen verwandten Untersuchungen über den Stickstoffgehalt der Pflanzen ganz analogen, Methode zu dem Schlusse, dass bei den Herbivoren wenigstens eine Absorption von Stickstoff durch die Lungen nicht wahrscheinlich sei, im Gegentheil sprechen die Versuche eher für eine Exhalation. — Dieses Resultat stimmt mit Dulong's Ansicht überein, und es würde, wenn es auch für andere Thiere gälte, zu dem Schlusse führen, dass alle stickstoffhaltige organische Körper ihren Stickstoffgehalt nur aus todter organischer Masse entnehmen, also eigentlich die Gesammtmasse existirender lebender stickstoffhaltiger Substanz eben durch die so auf der Erde circulirenden Stickstoffquantums beschränkt wäre, wenn nicht andere Versuche des Verf. nachwiesen, dass die Pflanzen im Stande sind, durch Absorption aus der Atmosphäre stickstoffige Substanzen zu bilden. — Die Methode, welche der Verf. bei diesen Untersuchungen befolgte, gründet sich auf den Satz, dass ein erwachsenes Thier, auf eine gehörige Nahrungsquantität gesetzt, sein mittleres Gewicht immer beibehält, dass also in diesem Falle die Summe des Excernirten der Summe des Genossenen, auch in

Rücksicht auf das Verhältniss der Elemente gleich kommen muss, wenn nichts aus der Atmosphäre absorbirt wird. Durch genaue Elementaranalysen der gehörig gewogenen und gemessenen Nahrungsmittel und Excremente eines Thieres schien sich also die Frage entscheiden zu lassen. Ein solcher Versuch wurde während 3 Tagen mit einer milchenden Kuh und ein anderer von gleicher Dauer mit einem Pferde angestellt. Man fütterte beide in einem Stalle, dessen Boden zu vollständiger Aufnahme der Excremente, die aller 24 St. gewogen und gemessen wurden, geeignet war; an die Luft kamen sie natürlich nicht; die Milch der Kuh wurde früh und Abends gemessen. Jedes der beiden Thiere unterwarf man 4 Wochen vor Beginn des Versuchs dem gewählten Regime und überzeugte sich durch Wägungen vorher und nachher, dass die Hauptbedingung des Versuchs erfüllt, d. h. das Gewicht des Thieres ganz gleich geblieben sei.

Versuch mit der Kuh. Die Kuh erhielt täglich 15 Kil. Kartoffeln, 7,5 Kil. ausgezeichnetes Heu und soff dazu 60 Litres Wasser. Die Excremente betrugen dabei:

	Milch.		Urin.		Excremente.
1. Tag.	8,5 Litr.	von 1,035 sp. G.	6,6 L.	von 1,034 sp. G.	26,25 Kil.
2. „	8,0 „	1,036 „	7,21 „	1,035 „	28,93 „
3. „	8,26 „	1,034 „	9,99 „	1,034 „	30,06 „
Summe	24,76 Litr.		23,80 Litr.		85,24 Kil.

Von den Kartoffeln entsprachen 100 Th. 27,8 Th. trockner Masse. 100 Th. trockner Masse enthielten 5,0 Asche, 44,1 C, 5,8 H, 43,8 O, 1,2 N. Also sind in den täglichen 15 Kil. Kartoffeln enthalten 10830 Grm. Wasser, 1839,0 C, 241,9 H, 1830,6 O, 50,0 N und 208,5 p. c. Asche.

Von dem Heu sind 100 Th. = 84,2 trockner Masse. Die letztere enthält in 100: 10,0 Asche, 47,1 C, 5,6 H, 34,9 O, 2,4 N; also enthalten die täglichen 7500 Grm. Heu: 1185 Grm. Wasser, 2974,4 C, 353,6 H, 2204,0 O, 151,5 N, 631,5 Asche.

[Rechnen wir nun hiezu die 60000 Grm. Wasser (von welchen nur 50 Grm. Salze abzuziehen sind), so hat die Kuh täglich aufgenommen 82500 Grm. und darin *circa* 4813 Grm. C, 8614 H, 68640 O, 20,15 N und 890 anorganische Bestandtheile; wobei freilich auf die im Wasser enthaltene atmosph. Luft und Kohlensäure, so wie auf die gehörige Reduction des Wassergewichts nach der Temperatur nicht Rücksicht genommen ist. d. Red.]

Die Excremente betrugen im Mittel täglich 28413 Grm., darin waren nach genauen Versuchen nur 4000 Grm. trockner Substanz und diese letztere enthielt 1712,0 C, 208,0 H, 1508,0 O, 92,0 N, 480,0 Asche.

Der Urin betrug im Mittel täglich 7,93 L. von 1,034 spec. Gew. =

8200 Grm. Darin waren nur 960,8 Grm. trockner Substanz enthalten und in dieser 261,4 C, 25,0 H, 253,7 O, 36,5 N, 384,2 Salze.

Die Milch betrug im Mittel täglich 8,25 L. von 1,035 = 8538,8 Grm.; darin 1150,6 trockner Substanz und in dieser 628,2 C, 99,0 H, 321,0 O, 46,0 N, 56,4 Asche.

Das Gesammtgewicht der täglichen Produkte betrug also 45152 Grm., wovon 39,040 Wasser, 6111,4 trockner Substanz (in der täglichen Nahrung waren 10485 Grm. trockner Substanz) und in letzterer 2601,6 C, 332,0 H, 2082,7 O, 174,5 N, 920,6 Asche.

Der bedeutende Verlust muss auf Rechnung der Transpiration und Respiration geschoben werden, und er kommt auch allerdings zum grossen Theile auf Rechnung des Wassers; die Salze finden sich alle in den Ausscheidungen wieder. Der Verlust an C würde, abgesehen von der Hautausdünstung, auf *circa* 8000 Grm. oder 4052 Litres gebildeten und exhalirten Kohlensäuregases schliessen lassen. Das durch Haut und Lungen ausgehauchte Wasser beträgt ziemlich 33 Kil. (oder Litres). Auch für den Stickstoff ergiebt sich ein Verlust, daher also gewiss keine Absorption desselben in der Lunge stattgefunden hat.

Versuch mit dem Pferde. Das Pferd erhielt täglich 7,5 Kil. Heu und 2,27 Kil. Hafer und soff dabei 16 Litres Wasser. Es excernirte dabei

am 1. Tage	14,15 Kil.	Excremente und	1,5 Litr.	Urin von	1,061	sp. Gw.,
„ 2. „	14,82 „	„ „	0,85 „	„ „	1,067	„
„ 3. „	13,80 „	„ „	1,40 „	„ „	1,066	„

In den 7500 Grm. Heu waren enthalten 1035 Wasser, 2961 C, 323,2 H, 2502,0 O, 97,0 N, 581,8 Asche, und in den 2270 Grm. Hafer 343 W. 977,0 C, 123,3 H, 707,2 O, 42,4 N, 77,1 Asche. Die tägliche Nahrung betrug also in Summa 25,170 Grm., davon 17378 Wasser, 3938 C, 446,5 H, 3209,2 O, 139,4 N, 672 Asche.

Der Urin betrug im Mittel täglich 1330 Grm., darin 302 trockne Substanz und in dieser 108,7 C, 11,5 H, 34,1 O, 37,8 N, 109,9 Asche; die Excremente wogen im Mittel täglich 14250 Grm., darin 3525 trockner Substanz und in dieser 1364,4 C, 179,8 H, 1328,9 O, 77,6 N, 574,6 Asche. Die Summe des täglich Excernirten betrug also 15580 Grm.; davon 11753 Wasser, 1472,9 C, 191,3 H, 1363,0 O, 115,4 N, 684,5 Asche.

Das Resultat ist dem vorigen ganz ähnlich; auch hier findet sich der kleine Wasserstoffüberschuss im Verluste; der Stickstoff hat auch einen Verlust erlitten. Der tägliche Wasserverlust durch Haut und Lungen hat 5625 Grm. (5,6 Litres) betragen und die dem Kohlenstoffverluste von 2465 Grm. entsprechende Menge ausgehauchter Kohlensäure beläuft sich auf 8918 Grm. oder 4584 Litres. *(Ann. de Ch. et de Ph.* 1839. *Juin p.* 113 – 136*).*

Ueber die Einwirkung des Chlors auf Chinin von André.

Die Beobachtungen des Verf. bestätigen die Resultate von Brandes (Centralbl. 1838. *p.* 193 und 875) und Pelletier (*ibid. p.* 377) scheinen aber ohne Kenntniss dieser Arbeiten gemacht worden zu sein.

Chlorgas färbt in W. fein zertheiltes Chinin roth und bewirkt seine Auflösung. Damit die Reaction gut eintrete, muss das Chinin leicht genug sein, um zum grossen Theil auf dem Wasser zu schwimmen, aber auch noch einen gewissen Zusammenhang besitzen; am besten ist also trocknes, aber noch hydratisches Chinin — Lässt man in 1 Kilogr. W., worin 5 Gr. Chinin suspendirt sind, $\frac{3}{4}$ St. lang Chlorgas streichen, so trübt sich die erhaltene Auflösung wieder und es setzt sich eine weisse Substanz ab. Die Flüss. wird dann von Ammoniak nicht mehr grün gefärbt. — Die durch Abwaschen von Salzs. befreite, im Schatten getrocknete weisse Substanz ist pulvrig, schwach gelblich, sehr leicht, zieht schwer Wasser an, löst sich mit Hülfe der Wärme in Wasser, wird aber dabei rothbraun; sie löst sich in Alkohol, die Lösung schmeckt bitter, reagirt sauer, wird von salpeters. Silber und Bleisalzen gefällt; Säuren greifen die Substanz nur schwach an, Alkalien lösen sie leicht auf. — Sättigt man die von der weissen Substanz getrennte Flüss. mit Aetznatron unvollständig, so fällt noch etwas von dem weissen Körper unter deutlicher Entwicklung von Chlorstickstoff nieder; der N. verschwindet aber bei weiterem Zusatz des Alkali wieder. Sättigt man vollständig, bis zu schwach alkalischer Reaction und erhitzt dann, so wird die Flüss. gelb, später braun, die Reaction wird sauer; durch Verdampfung erhält man einen rothbraunen, sauren, an Chlornatrium und Chlorammonium reichen Rückstand, aus welchem Alkohol von 33° eine Substanz auszieht, welche bitter schmeckt, in W. gut, in Alkohol von 40° fast gar nicht löslich ist, von Silber- und Bleisalzen gefällt, von Eisenvitriol nicht verändert wird und beim Erhitzen mit Aetzkali etwas Ammoniak entwickelt.

Der Verf. glaubt, dass sich hier erst Salzs. und chlorige S. oder Wasserstoffhyperoxyd bilden; die letztere Substanz oxydirt das Chinin zu dem weissen harzigen Körper, der an der Luft oder in Berührung mit einem gebildeten unterchlorigs. Salze weiter in den rothbraunen übergeht. Auf der andern Seite entsteht auf Kosten der Ammoniakelemente des Chinins Chlorstickstoff. Chlorammonium und Chlornatrium sind Produkte des letztern und des unterchlorigs. Natrons.

Lässt man Ammoniak auf eine chlorhaltige Chininlösung wirken, so bildet sich zuerst die grüne Substanz, gleichzeitig aber unterchlorigs. Ammoniak, welches allmählig die weitere Zersetzung der grünen Substanz in die rothe und braune bewirkt. Die grüne Substanz, welche der Verf. als eine

Verbindung des Chinins mit einer harzigen Substanz (Produkt der Chlorwirkung) — eben so wie die weiterhin erwähnte, den zweiten Wirkungsgrad des Chlors darstellende, carminrothe Substanz — betrachtet, erhält der Verf., indem er 500 Gr. Chlorwasser 10 Minuten lang auf 2 Gr. schwefels. Chinin einwirken lässt und die Flüss. in ein Glas mit *circa* 30 Gr. Ammoniak giesst, den N. schnell abfiltrirt, im Vacuo trocknet, mit Alkohol von 40° auszieht und wieder im Vacuo eintrocknet; sie geht aber sehr schnell in die rothe Substanz über; sie ist bitter, wenig in W., leicht in Alkohol und Aether löslich; die wässrige Lösung wird beim Erwärmen braun, Säuren färben sie roth.

Dampft man die mit Chlor und Ammoniak behandelte Chinaflüssigkeit ab, so erhält man eine schwärzlichrothe, fest an der Schale hängende Substanz, von welcher Alkohol von 40° viel Salmiak abtrennt und einen carminrothen Körper auflöst. Die Lösung wird von Säuren nicht verändert, von Alkalien violettroth gefällt, von Chlor entfärbt, von Ammoniak dann nicht mehr gegrünt. Behandelt man sie mit Kalkmilch und zieht den N. mit Alkohol von 36° aus, so erhält man eine rosenrothe Lösung, welche bei Behandlung mit Chlor und Ammoniak wieder die grüne Färbung zeigt. — Die alkoholische Lösung der rothen Substanz wird durch Wasser z. Th. gefällt. Der getrocknete N. ist weinroth, an der Luft unveränderlich, in Alkohol und Aether wieder mit carminrother Farbe löslich.

Natron und Kali bewirken keine Grünung der mit Chlor behandelten Chininlösung, aber färben sie braun; durch Abdampfung und Ausziehung des Rückstands mit Alkohol erhält man keine so schön rothe Lösung. (*Ann. de Ch. et de Ph.* 1839. *Juin* p. 195 — 201).

Einige Beobachtungen über Krystallbildung von Bernheim, Herberger und Zeller.

Die ersten beiden der oben genannten Herren haben eine eigenthümliche Beobachtung an dem Rückstande von der Destillation der Salpetersäure nach Vorschrift der bayerischen Pharmacopoe gemacht. Der ziemlich, wenn auch wegen zu frühe unterbrochener Feuerung nicht durchaus, gleichartig geflossene Kuchen sollte, da die Retorte ganz geblieben, herausgespült werden und wurde daher mit einer ansehnlichen Menge, etwa dem gleichen Gewichte Wassers überschichtet. So hergerichtet blieb die Retorte wohl 3 Wochen lang im Digestorium. Das Wasser fing endlich an, nachdem alles doppeltschwefelsaure Kali entführt worden war und die Auflösung von blos einfachschwefels. Kali begonnen hatte, nur mehr schwache Wirkung auf den schnee-

weissen, wieder mehr erhärteten, Rückstand zu äussern, der mehr und mehr allseitig und durch seine ganze Masse hindurch das Ansehen eines Krystall-Conglomerats gewann. Ueber der Ausbildung dieser Krystalle verstrich eine Zeit von 14 bis 16 Tagen. Die ausgebildeten Krystalle waren gleichschenkelig sechsseitige Doppelpyramiden mit vier vollkommenen Blätterdurchgängen, wovon der Eine parallel der Basis der Pyramide war, die drei andern aber über die Randecken gingen, so dass durch Spaltung ein reguläres sechsseitiges Prisma resultirte. Auch die Analyse bestätigte, dass sie $= KO, SO_3$ waren.

Es scheinen sich diese Krystalle erst in der aufgelockerten (nicht aber eigentlich breiigen) Masse erzeugt zu haben und die Verf. glauben daher hier eine Erscheinung vor sich zu sehen, die sich dem s. g. Amorphismus, wie ihn Fuchs annimmt, in so fern anschliessen möchte, als sich unter Verhältnissen, die fast aller Bedingungen, die man gewöhnlich als zur Krystallbildung erforderlich erachtet, entbehrten, der Krystallisationsprocess dennoch sich entweder entwickelte oder wenn man der allgemeinen Ansicht gemäss den Schmelzkuchen, der von der Salpetersäure-Bereitung zurück bleibt, als krystallinisch betrachtet, mindestens erweiterte und ausbildete.

Hiermit zusammen hängt die Erfahrung, welche Jeder mit gewöhnlichem Gerstenzucker machen kann. Es ist schon hie und da in Journalen, unter A. auch in Koehler's Grundriss der Chemie u. s. w. auf dieses Verhalten hingedeutet worden; von ganz besonderem Interesse wird jedoch in dieser Beziehung die nachstehende, aus diesem Grunde hier unmittelbar angereihte Mittheilung von Zeller sein.

Der sogenannte Gerstenzucker wird bekanntlich dadurch bereitet, dass der zur Tafelconsistenz gekochte Zucker auf einer Metallplatte in platte, fingerbreite Stangen ausgezogen wird, die, so lange dieselben noch weich sind, schraubenförmig gedreht werden. — Im frischen Zustande ist dieser Zucker vollkommen durchsichtig, dabei aber meist etwas klebend; nach gelindem Trocknen oder längerer Aufbewahrung wird er dagegen trübe und undurchsichtig, erhält sich aber dann in gewöhnlicher Zimmerluft vollkommen trocken.

Der frisch bereitete Gerstenzucker in seinem durchsichtigen Zustande, den er, je nach Umständen, kürzere oder längere Zeit behält, ist hart, in dickeren Stücken ziemlich schwerbrüchig und von muscheligem glasglänzendem Bruche. — Als der Verf. denselben in einer offenen Holzschachtel schichtenweise zwischen Papier gelegt, einige Tage in der Nähe des warmen Stubenofens aufbewahrt hatte, bemerkte er, theils an den beiden Rändern der Stangen, theils in der Mitte, trübe, regelmässig abgegrenzte Stellen. Die in der Mitte befindlichen waren vollkommen kreisrund, die an den Rändern ineinander fliessende Segmente grösserer und kleinerer Kreise, die in dem Verhält-

nisse unregelmässiger und verflossener erscheinen, als sie sich vom Rande aus gegen die Mitte zu vergrössert hatten. Die eigenthümliche Lichtbrechung dieser trüben, durchscheinenden Punkte verrieth auch sogleich ihre innere Structur, welche der Bruch als concentrisch-strahlig zu erkennen gab. Die kreisrunden Partbieen erscheinen als platte Halbkugeln, mit der ebenen Fläche auf dem untern Theil der Stange aufsitzend und die feinfaserigen krystallinischen Theilchen so regelmässig sternförmig auseinander laufend, wie bei den schönsten Wawelliten. Die von den Rändern ausgehenden Krystallisationen zeigten meist büschelförmig-strahlige Structur. Diese Krystallisationsbewegung in der festen, harten Zuckermasse schritt nach und nach durch Vergrösserung jener Ansatzpunkte so weit fort, bis die ganze Stange trüb erschien und die Bruchfläche auf allen ihren Punkten jene krystallinische Absonderung in der Art zeigte, dass sich die von den verschiedenen Ansatzpuncten auslaufenden Strahlen gegenseitig berührten, womit zugleich die leichte Zerbrechlichkeit der Stangen eingetreten war. So lange ein Theil der Zuckermasse noch den ursprünglichen, muscheligen, glasglänzenden Bruch zeigte, liessen sich die krystallinischen Theile leicht ausbrechen und schienen von der übrigen Masse durch eine dünne weiche Schicht abgesondert. — Auch auf der Oberfläche war die innere Veränderung bemerkbar, indem bei den halbkugeligen Massen dem Mittelpunkte ein schwacher nabelförmiger Eindruck auf der untern Fläche entsprach. Bei den Randkrystallisationen zeigten sich auf der obern Fläche schwache, ihrer Ausdehnung und Form entsprechende, Erhebungen mit parallelen Abstufungslinien, welche das progressive Wachsthum der Krystallisation anzudeuten scheinen. *(Jahrb. f. prakt. Pharm.* 1839. *p.* 171 — 178*)*.

Ueber Jod- und Bromgehalt des Leberthrans und gewöhnlichen Thrans von Herberger.

Des Verf. Versuche erstrecken sich auf nicht weniger als fünfzehn aus den verschiedensten Quellen, z. Th. unmittelbar aus Bremen bezogene oder durch sichere Freundeshand erhaltene Leberthransorten, auf 4 Sorten gewöhnlichen Thrans und auf 2 Sorten Aalquappen-Leberthrans (*Liquor Mustelae fluviatilis hepaticus*).

Man begnügte sich jedoch nicht mit der blossen Aufsuchung des Jods; auch nach etwaigem Bromgehalte musste man forschen. Marder hat zwar auch diesen in Abrede gestellt und Andere schienen darauf keine Rücksicht genommen zu haben. Das ändert indessen die Annahme der Möglichkeit des Vorkommens von Brom in manchen Leberthran-Sorten in keiner Weise; das Räthsel wird dadurch nicht verwickelter, nicht grösser.

Was nun die Nachweisung des Broms und überhaupt die möglichst approximative Ausmittelung der in den verschiedenen (nach HANSMANNS Methode verseiften und verkohlten) Thransorten enthaltenen Jod- und Brom-Mengen anlangt, so hat sich der Verf. an das von ihm bei seiner Untersuchung der Badeschwammkohle befolgte Verfahren, wonach das Jod als Jodkupfer, das Brom als Bromkalium bestimmt wurden, gehalten.

Die nachstehende Tabelle wird alle diese Verhältnisse ins gehörige Licht stellen:

Aus 1000 Theilen Thrans:

Thransorten.	Jodkupfer.	Bromkalium.	Jod.	Brom.
I. Leberthrane von *Gadus Morrhua etc.*				
1. Hellblanke (weisse) Sorte. (*Ol. jec. As. album.*)				
a) von Bremen	1,355	0,255	0,903	0,170
b) von Mainz	—	—	—	—
c) von Mannheim	0,439	—	0,293	—
d) von Frankfurt	—	—	—	—
2. Braunblanke Sorte (*Ol. jec. As. fusc.*)				
a) von Stuttgart	0,563	—	0,375	—
b) von Mannheim	2,347	0,435	1,564	0,290
c) von Hamburg	—	—	—	—
d) von Bremen	2,586	0,441	1,723	0,294
3. Braune (rohe) Sorte (*Ol. jec. As. crud. seu empyreum*).				
a) von Bremen	0,477	—	0,318	—
b) von Cöln	0,618	0,151	0,412	0,101
c) von Bremen	—	—	—	—
II. Leberthrane von *Gadus Lota L.*				
2 Sorten	—	—	—	—
III. Gewöhnlicher Thran.				
a) von Bremen	0,635	Spur.	0,423	Spur,
b) von einem hiesigen Gerber (Bezugsquelle unbek.)	0,473	—	0,313	—
c) von Mainz	—	—	—	—
d) von Antwerpen	—	—	—	—

Es ist also erwiesen, 1) dass es im Handel gewöhnliche und Leberthrane giebt, welche *a*) entweder kein Jod und kein Brom, *b*) oder blos

Jod (ohne nachweisbare Mengen von Brom), c) oder Jod und Brom enthalten. — Es ist ferner höchst wahrscheinlich, 2) dass der Aalquappen-Leberthran (wegen des Aufenthaltes der Aalquappe in süssen Gewässern) weder Jod noch Brom enthalte, 3) dass ferner in der braunblanken Leberthransorte am meisten von diesen Salzbildern sich befinde, und dass 4) die brenzliche Sorte endlich hinter der vorigen in dieser Beziehung zurückstehe.

Eine Frage, ohne deren Lösung wir uns von dem Antheile, den Jod und Brom an der medicinischen Wirksamkeit des Thrans haben, keinen klaren Begriff machen können, ist die, in welchem Zustande der Verbindung diese Salzbilder im gegebenen Falle sich befinden? Es sind nur 3 Zustände denkbar; die fraglichen Stoffe sind in dem Fette entweder blos gelöst oder in eigenthümlichem organischem Verbindungszustande, oder endlich in Form von eigenthümlich involvirten Haloidsalzen darin enthalten. Der erste Fall verliert durch die Thatsache alle Wahrscheinlichkeit, dass weder durch Alkohol, noch durch Aether, noch endlich durch Wasser auch nur eine Spur von Jod oder Brom jenen Thransorten, worin mittelst des Verseifungsprocesses ein positiver Gehalt daran nachgewiesen werden kann, entzogen zu werden vermag. Auch andere Lösungsmittel, z. B. verschiedene Aetheröle, Holzgeist, Eupion u. s. w., legen keine erkennbare Jod- oder Brom-Verbindung blos. Durch Zerstörung der fettigen Theile mittelst anhaltender Einwirkung von Chlor, von salpetriger Salpetersäure u. s. w. und nachherige Behandlung auf bekanntem Wege konnte man hie und da auch nur zweifelhafte Spuren von Jod und Brom ausmitteln. In der mit grosser Vorsicht erhaltenen, noch kohligen Asche der Thrane liess sich auf ähnliche Weise, wie z. B. aus der Kropfschwammkohle, Jod- und Bromgehalt, da, wo er in nicht all zu geringer Menge zugegen war, zwar erkennen, aber der Weg der Saponification liefert stets weit ansehnlichere Quantitäten davon, sei es, dass bei der anhaltenden und ziemlich hohen Temperatur, welche zur Verkohlung des Thrans erforderlich ist, ein Theil der Jod- und Bromsalze verloren gehe, oder, dass neben den fraglichen Haloidsalzen noch besondere Verbindungen des Jods und Broms mit organischen Stoffen der Zersetzung oder Verflüchtigung anheimfallen. Das aber ist gewiss, dass bei Abschluss der Luft das in Folge der Erhitzung erhaltene Destillat, wenn vorsichtig gewonnen, weder Jod- noch Bromgehalt erkennen lässt. Auf der andern Seite hat der Verf. in der Asche des bromhaltigen Thrans stets Magnesia, in jener des bromfreien, sowie des brom- und jodfreien Thrans aber nie eine Spur dieser Erde auffinden können, was ganz natürlich auf die Vermuthung hinführt, dass das Brom als Brommagnesium, theilweise wenigstens, im Thrane sich finden dürfte. Das Jod ist in diesem Falle wahrscheinlich in Verbindung mit Natrium vorhanden.

Der Verf. ist geneigt, bei den von Jod und Brom freien Leberthran-

sorten eine vorhergegangene künstliche Behandlung (Reinigung mit Schwefels., Bleichung u. s. w.) anzunehmen und schlägt daher vor, als officinell nur jodhaltigen Leberthran (natürlich ohne Bestimmung der Jodquantität) zuzulassen. *(Jahrb. f. prakt. Pharm.* 1839. *p.* 178 — 184*)*.

Aepfelsäuregehalt der Rhabarberpflanze von Winckler und Herberger.

Wenn man die ziemlich saftreichen Stengel und Blätter der Rhabarberpflanze zerquetscht, den Saft auspressst, die Blätter nochmals unter Zusatz von etwas Wasser anstösst, wiederholt presst, die beiden Säfte mischt, in der Hitze mit Eiweiss oder besser mit Hausenblase klärt, dann durchseiht und bis zur beginnenden Syrupsconsistenz im Wasserbade abdampfen lässt, so findet man, dass die ganze sauer reagirende und stark sauer schmeckende Flüssigkeit oft binnen wenigen Stunden, manchmal auch erst binnen mehrern Tagen in sehr reichlichem Maasse ein krystallinisches, braun gefärbtes Salz abgelagert, das durch Pressen, wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren in W. zuletzt blendendweiss dargestellt zu werden vermag. Die abgegossenen und durch Abwaschen gesonderten Flüssigkeiten geben durch fortgesetzte analoge Behandlung noch lange neue Quantitäten dieses Salzes aus. Man muss zuletzt das Klären mit Hausenblase wiederholen, und, um alles oder doch fast alles saure Salz rascher abzuscheiden, zur Ueberschichtung der Flüssigkeit mit starkem Alkohol schreiten. Auch gehen Wochen darüber hin, bis sich alles, oder fast alles Salz freiwillig abgelagert hat, während die Säure desselben natürlich schneller durch künstliche Hülfsmittel abgeschieden werden kann. — Das Salz ist äpfels. Kali.

Die Säure lässt sich aus dem Kalisalze auf höchst einfache Weise rein darstellen. Man löst es nämlich in Wasser, übersättigt die Lösung mit Ammoniak, erhitzt sie so lange, bis sie wieder sauer reagirt, fällt sie hierauf durch eine schwach mit Essigs. angesäuerte Auflösung von Bleizucker und zersetzt das auf diese Weise erhaltene Bleisalz noch nass und bevor es krystallinisch wird, mittelst Schwefelwasserstoffsäure. Die Lösung liefert sodann durch Eindampfen bei gelinder Wärme säulige Kryställchen, die zuletzt zur krystallinischen Masse sich vereinigen, hygroskopisch sind und durch ihr Verhalten gegen Ammoniak, Kalkwasser u. s. f. sich als reinste Aepfelsäure kund geben.

Die Ausbeute an saurem äpfels. Kali, welche die Verf. namentlich aus den Stengeln und Blättern von *Rheum undulatum* erhielten, betrug auf 100 Unzen derselben im Mittel von mehrern Darstellungen 3 Unz. 4½ Drachme.

Die Verf. sind mit Versuchen über technische Anwendung des sauren äpfels. Kalis statt des Sauerkleesalzes und der Citronsäure beschäftigt. Da nur *Rheum undulatum* und *palmatum* leicht bei uns fortkommen, dürfte vielleicht die Beobachtung der Verf. auch von grossem praktischen Interesse werden. *(Jahrb. f. prakt. Pharm.* 1839. *p.* 201 — 204*)*.

Quecksilbergehalt des *Decoctum Zittmanni* von Winckler und Herberger.

Die Frage, ob das *Decoct. Zittm. fortius* Quecksilber gelöst enthalte, ist bereits durch Simon* bejahend beantwortet worden. Der Umstand indessen, dass derselbe die Sassaparille nicht mit dem gewöhnlichen Zusatze von Calomel, Zinnober und Alaunzucker gleichzeitig kochte, verhindert, dass seine sonst so werthvollen Angaben zu entscheidenden werden. — Die Direction der pharm. Gesellschaft Reinbayerns veranlasste schon vor langer Zeit Versuche über diesen Gegenstand, deren Mittheilung jedoch, aus Mangel an Raum, nicht eher erfolgen konnte. Inzwischen hat auch Wiggers** auf Veranlassung des göttingischen Vereins für Natur- und Heilkunde diesen Gegenstand untersucht. Dieser engte 4 Pf. des nach preuss. Vorschrift bereiteten und filtrirten Decocts unter Salpetersäure-Zusatz (Behufs der Zerstörung der organischen Stoffe) bis auf etwa 2 Unzen ein, entfernte die noch vorhandene Salpetersäure durch öfteren Zusatz von Chlorwasserstoffsäure, verdünnte die Flüssigkeit mit Wasser, filtrirte und sättigte mit Schwefelwasserstoff, wodurch ein geringer bräunlichgelber Niederschlag entstand. Dieser, gehörig gewaschen, ward, da er gegen kochende Salpetersäure ziemlich unempfindlich blieb, in Chlorwasserstoffsäure (unter Schwefel-Abscheidung) gelöst, in der Lösung die noch vorhandene Salpersäure auf die oben angegebene Weise zerstört, und die farblose und klare Flüssigkeit sofort mit Zinnchlorür versetzt. Es entstand eine schwarzgraue Trübung, die sich beim Erwärmen und Versetzen mit Alkohol sogleich zu metallischen und glänzenden Quecksilberkügelchen vereinigte. — Wiggers schätzt die Menge des in 4 Pf. des Decocts wirklich gelösten Quecksilbers auf $\frac{1}{2}$ Milligramme; das blos colirte Decoct aber enthält weit mehr irgend einer aufgeschlemmten Quecksilberverbindung.

Die Verf. sind, indem sie die organ. Substanzen, statt durch Salpetersäure, mittelst Chlorgases zerstörten, zu ganz ähnlichen Resultaten, wie Wiggers, gekommen. Indem sie auf 8 Pf. des durch eine vierfache Pa-

* Brandes's Archiv, ält. Rt. XXXV, 53 ff.
** Annal. d. Pharm. XXIX, 320 ff.

pierlage filtrirten Decocts operirten, erhielten sie durch Schwefelwasserstoff so viel eines tiefbräunlichen Niederschlags, dass sie ihn trennen, und theils mit alkoholisirtem Eisen in einer Röhre unter gehöriger Erhitzung in metallisches Quecksilber aufschliessen, theils aber auch in Chlorwasserstoffsäure aufnehmen, und durch Zinnchlorür reduciren konnten. Die Menge des erhaltenen Schwefelquecksilbers betrug 2 Milligrammen, was 1,711 Milligrammen metallischem Quecksilber entspricht. (*Jahrb. f. prakt. Pharm.* 1839 *p.* 204—206).

Ueber *Styrax liquida* von Eduard Simon, Apotheker in Berlin*.

Bonastre gab schon als Bestandtheile des flüssigen Storax äth. Oel, Benzoësäure und Styracin an. Der Verf. fand diess bei frühern Versuchen bestätigt, untersuchte aber auf Liebigs Veranlassung später die sogenannte Benzoësäure des Storax näher und fand, dass sie allerdings, wie im Peru- und Tolubalsam, ebenfalls Zimmtsäure sei, was auch Marchand's Analysen bestätigten. Die vom Verf. über die einzelnen Bestandtheile des Storax erhaltenen Resultate sind nun folgende:

Aetherisches Oel des Storax (Styrol + Styroloxyd). Der Verf. destillirte 20 ℔. Storax mit 14 ℔. kryst. kohlens. Natron** und 60 bis 70 Quart W. in einer geräumigen kupfernen Blase. Auf dem Destillat schwamm ätherisches Oel. Die Ausbeute des letztern variirt aber sehr (2 bis 11 Loth von 20 ℔. Storax), wahrscheinlich, weil der Storax durch Schmelzen bereitet und dabei das äth. Oel in grösserem oder geringerem Grad verändert wird. Das äth. Oel ist ganz dasselbe, wenn man ohne kohlens. Natron destillirt. Es ist wasserhell, stark lichtbrechend, von Storaxgeruch, in Alkohol und Aether löslich. An der Luft verdickt es sich, wird in Aether und Alkohol und fast auch in Terpentinöl unlöslich. Für sich im Chlorzinkbade destillirt zerfällt es in ein dünnes übergehendes Oel und einen harzigen Rückstand, der bei altem Oele viel bedeutender ist, als bei frischem. Das Oel = Styrol — besteht wie Benzin aus 92,46 C, 7,54 H. Den Rückstand könnte man Styroloxyd nennen. Destillirt man Storaxöl mit Salpetersäure, so wird es braun und harzig, giesst man dann die Säure ab,

---

* Die Elementaranalysen der von Simon entdeckten Stoffe hat Marchand ausgeführt, es leider aber nicht für gut befunden, seine Resultate hier unmittelbar anzuschliessen. Vorläufige Notizen über Simons Arbeit und seine Analysen hat Marchand bereits im J. f. pr. Ch. XVI. p. 60 und in der letzten Naturforscherversammlung zu Pyrmont gegeben.

Die Red.

** Will man später das Styracin darstellen, so darf man weder Aetzkalk noch Aetzalkalien zu Bindung der Zimmtsäure anwenden, da sie das Styracin zersetzen.

wäscht das Harz aus und destillirt es dann mit frischem Wasser, so erhält man ein nach Zimmt riechendes, sehr scharfes öliges Destillat, welches in der kalt gehaltenen Vorlage krystallisirt und sich vom W., in dem es kaum löslich ist, abfiltriren lässt. Durch mehrmaliges Zurückgiessen des W. auf den Harzrückstand und Destilliren zieht man den ganzen krystallinischen Stoff aus dem Harze aus. Aus Spiritus umkrystallisirt bildet der Stoff (Nitrostyrol) rhombische Prismen des 1 und 1axigen Systems, welche dem Nitrobenzid ähnlich schmecken. Mit Styroloxyd giebt Salpeters. kein Nitrostyrol. Nebenprodukte sind Benzoës. und Blausäure.

Zimmtsäure. Nach Abdestillation des äth. Oels vom Storax findet sich in der Retorte eine Harzmasse und eine alkalische Lösung von zimmtsaurem Natron. Man filtrirt letztere ab, versetzt sie mit Schwefels., bis oben eine kleine, beständige Fällung entsteht, filtrirt das dadurch nebst wenig Zimmtsäure niedergeschlagene braune Harz und fällt nun das Filtrat vollständig durch Schwefelsäure. Die erhaltene Zimmtsäure wird wieder in einer verd. Lösung von kohlens. Natron aufgelöst und mit derselben Vorsicht wieder ausgefällt. Durch Waschen, Pressen, Trocknen und Umkrystallisiren aus Alkohol erhält man die Säure rein in grossen rhombischen Prismen (von 79°) des 2 und 1gliedrigen Systems, welche an der stumpfen Seitenkante schwach, an der scharfen sehr stark abgestumpft, an den Enden durch schiefe Flächen begrenzt sind; weiss, glatt, durchsichtig, nach den breiten Kantenflächen spaltbar. Die Zimmtsäure ist von der Benzoës. leicht dadurch zu unterscheiden, dass sie sich aus der Lösung in rauchender Salpeters. — welche nach Bittermandelöi riecht* — durch Wasser nicht so vollständig ausfällen lässt, wie Benzoës. und dass sie bei Destillation mit Salpeters. Bittermandelöl bildet. Die im letztern Falle mit übergehende wässrige Flüssigkeit enthält keine Blausäure, auch nicht ameisens. Ammoniak, bei Rectification des Destillats über Kochsalz bildet sich aber jedesmal Blausäure. Im Retortenrückstande sind Benzoësäure (wohl auch Nitrocinnolsäure? d. Red.), Picrinsalpetersäure und Harz. — Bei Destillation mit verd. Schwefels. und saurem chroms. Kali liefert die Zimmtsäure reinen Benzoylwasserstoff. — Durch Destillation mit ihrem dreifachen Gewichte Kalk giebt die Zimmtsäure das kürzlich durch Herzog (s. die vorige Numm. des Centralblatts) näher untersuchte Cinnamomin, welches dem Benzin isomerisch ist. Destill. mit Aetznatron wirkt nicht zersetzend.

Styracin. In der leicht austrocknenden Harzmasse, welche nach dem Abfiltriren des zimmts. Natrons in der Retorte zurückbleibt, findet sich das Styracin. Man erhält es, wenn man die Harzmasse in 18 – 20 Th. kochen-

* Und einen dem Nitrobenzid ähnlich riechenden und schmeckenden Körper — Nitrocinnamomid oder Nitrocinnolsäure?) enthält.

den Alkohols von 0,825 auflöst, von der durch Absetzen und Filtriren gereinigten dunkelbraunen Lösung ⅔ des Alkohols im Wasserbade abzieht und den Rückstand einer niedern Temp. aussetzt. Das Styracin scheidet sich als krystallin. Pulver ab, wird durch Abpressen und öfteres Waschen und Pressen mit kaltem Alkohol, bis es nicht mehr klebrig ist, von Harz gereinigt. Die so erhaltene weisse Masse enthält noch einen Antheil der in Alkohol löslichen Verbindung von Styracin mit Natron, welche man durch Auflösen in 6—8 Th. Aether abscheidet. — Das Styracin krystallisirt aus Alkohol in weissen, haarförmigen Krystallen, welche bei 40° R. schmelzen, in 20—22 Th. kalten, 3 Th. kochenden Alkohols, kaum 3 Th. kalten Aethers, aber in Wasser nicht löslich sind. Die Lösungen sind völlig neutral; indessen scheint das Styracin doch eine gewisse Verwandschaft zu Säuren zu besitzen, indem geringe Mengen Zimmtsäure, krystall. Essigs. und selbst Schwefels. ihre Löslichkeit in Alkohol in der Art vermehren, dass eine Lösung von Styracin in 6—8 Th. kochenden Alkohols nur beim Erkalten nicht trübe wird. Eine Lösung von Styracin in schwach schwefelsäurehaltigem Alkohol giebt durch freiwillige Verdampfung einen Rückstand, der trotz dem anhaltendsten Auswaschen mit W. beim Verbrennen mit Natron doch eine schwefelsäurehaltige Asche giebt. Vielleicht bildet sich hier eine Zimmtschwefelsäure*. Im Storax selbst scheinen Styracin und Zimmtsäure mit einander verbunden zu sein. Löst man Storax in Alkohol auf, filtrirt die Lösung und scheidet das Harz durch warmes W. ab, so enthält die Lösung eine sauer reagirende, in Alkohol und Aether schwer lösliche krystallisirbare Verbindung, aus welcher Säuren Zimmtsäure, kohlens. Alkalien Styracin niederschlagen. — Das Styracin besteht aus 84,47 C, 6,32 H, 9,21 O = $C_{24}\ H_{22}\ O_2$. — Gegen conc. Säuren verhält sich das Styracin wie Zimmtsäure, d. h. es giebt durch Destillation mit Salpetersäure, so wie mit Schwefelsäure und chroms. Kali genau dieselben Produkte wie diese. Mit Aetzkalk dest. giebt es ebenfalls ein dem Benzin isomerisches, aber, wie es scheint, von diesem sowohl, als dem Cinnamomin verschiedenes Oel. Ganz eigenthümlich aber ist das Verhalten des Styracins zu Aetznatron, welches die Zimmtsäure gar nicht verändert, mit dem Styracin destillirt aber ein in Wasser untersinkendes, sauerstoffhaltiges, bei 220° kochendes, in 30 Th. kochenden, 90 — 100 Th. kalten Wassers löslich, sehr angenehm (wie ein Gemenge von Rosen-, Mandel- und Zimmtöl) riechendes flüssiges Oel giebt. Dieses vom Cinnamomin ganz verschiedene Oel nennt der Verf. Styraçon. Dasselbe lässt sich auch durch unmittelbare Destillation des von äther. Oel und Zimmtsäure befreiten Harzkuchens mit Aetznatronlauge und Behandlung des

---

* Seitdem schon von Herzog aus der Zimmtsäure dargestellt.

milchigen Destillats mit Kochsalz in Menge erhalten und durch Rectification reinigen. — Der Retortenrückstand bei der Styraçonbildung besteht aus Harz und zimmts. Natron. Letzteres ist sehr rein, die daraus abgeschiedene Zimmtsäure krystallisirt aber abweichend, ohne sonst andere Eigenschaften zu zeigen. Die Krystalle sind im Allgemeinen ebenfalls rhombische Prismen des 2 und 1gliedrigen Systems. Sie sind aber von 146°, nur an den scharfen Seitenkanten stark abgestumpft, den Abstumpfungsflächen parallel spaltbar und auf diesen Flächen stark perlmutterglänzend*.

Hart- und Weichharz von keinem besondern Interesse bleiben zurück, wenn alle bisher genannten Stoffe aus dem Storax dargestellt sind. Sie lassen sich durch ihre Löslichkeitsverhältnisse in Aether und Alkohol trennen. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 265 — 277).*

Kleinere Mittheilungen.

Ueber das Verhalten des Terpentinöls zu Salzsäure haben Soubeiran und Capitaine wieder Versuche gemacht. Salzsäure giebt mit Terpentinöl zwei Produkte. Das eine ist der bekannte künstliche Kampher, welchem noch etwas ganz unverändertes Terpentinöl (*camphène* Dumas) anhängt; durch Zersetzung mit Kalk liefert er ein Oel, welches in flüssiger und Dampfgestalt dasselbe spec. Gew. wie Terpentinöl hat, bei derselben Temp. kocht und eben so zusammengesetzt ist, aber den polarisirten Lichtstrahl nicht dreht; mit Salzs. giebt dieses Oel (*térébène*) wieder künstl. Kampher, dieser hat aber auch keine Wirkung auf den polarisirten Lichtstrahl. — Die zweite Verbindung ist flüssig, sie enthält noch etwas Oel, welches dem Terpentinöl in Allem gleich ist, aber die Polarisationsebene schwächer nach links dreht und keinen festen Kampher mit Salzs. zu geben im Stande ist (*peucylène*). Durch Behandlung mit Kalk giebt diese flüssige Verbindung ein ebenfalls mit dem Terpentinöl, bis auf den Geruch, die Wirkungslosigkeit auf das polarisirte Licht und die Unfähigkeit, sich wieder mit Salzs. zu verbinden, übereinkommendes Oel (*térébintène*). — Es ist merkwürdig, hier 4 Körper zu haben, welche in allen Dingen übereinstimmen, bis auf einige, welche auf eine abweichende Anordnung der Molecüle schliessen lassen. *(l'Institut. No. 308).*

Indigo. Dumas hat einige neue Bemerkungen über Indig gemacht. Er hat sich überzeugt, dass der blaue Indig beim Uebergange in den weissen Wasserstoff aufnimmt. Chlor entfärbt das Indigblau nicht, sondern verwandelt es durch Substitution in einen rothen, dem Indig ganz analog zusammengesetzten Körper. Der Verf. ist jedoch über die Zusammensetzung des letztern darum noch nicht ganz ins Reine, weil der mittelst Eisenvitriol und Kalk

---

* Ueber die speciellere Beschreibung aller in dieser Arbeit erwähnten, von G. Rose bestimmten Krystallformen müssen wir auf das Original verweisen.
Die Red.

bereitete Indig stets etwas Schwefel und in dessen Folge der rothe Körper etwas Chlorschwefel enthält. *(l'Institut. No. 308)*.

KANE über Flechtenfarbstoffe. K. hat sich überzeugt, dass die bleichende Wirkung des Chlors auf Farbstoffe im Allgemeinen eine Folge durch Substitution entstehender farbloser Chlorverbindungen ist. — HEEREN'S Erythrin konnte er nicht darstellen, wohl aber das Pseudoerythrin; letzteres verbindet sich nicht mit Basen, wird aber durch dieselben in Erythrinbitter und eine weisse, zuckerähnliche (vielleicht dem Orcin identische) Substanz zerlegt; beide gehen unter Einwirkung von Sauerstoff und Ammoniak in Orcein über. — Das Orcein enthält Stickstoff und scheint eine Amidverbindung zu sein. Von Chlor wird es nicht gebleicht, aber es bildet sich Salmiak und eine violette, in W. unlösliche, stickstofffreie Chlorverbindung, Chlororcein. Dagegen verwandelt sich Orcein unter der Einwirkung des Wasserstoffs in *statu nascenti* in einen farblosen Körper, Leucorcein. Schwefelwasserstoff giebt mit Orcein eine farblose, flüssige Verbindung. — Wenn Orcein sich unter den bei der Orseillebildung aus den Flechten stattfindenden Bedingungen zersetzt, so entsteht ein Ammoniaksalz und eine fettige, stickstofffreie, halbflüssige, in Aether mit weinrother Farbe lösliche, mit Ammoniak purpurfarbig werdende Säure, Erythrolsäure. Diese letztere ist in der Orseille und dem Lackmus enthalten. — Der Lackmus des Handels besteht aus einem löslichen und einem unlöslichen Theile. Der in W. und Alkohol lösliche Theil enthält eine eigene, in W. gut, in Alkohol wenig, in Aether gar nicht lösliche Säure, Litmussäure (*ac. litmique*), an Kali und Ammoniak gebunden; der unlösliche enthält viel erdige Stoffe, Gyps und die Kalksalze der Erythrolsäure, welche in W. fast nicht, aber in Alkohol und Aether leicht löslich ist, und eine neue Säure, die Litmylsäure. Letztere unterscheidet sich von der Erythrolsäure nur durch etwas grössern Sauerstoffgehalt, sie löst sich gut in Alkohol, sehr wenig in Aether und Wasser. — Alle drei Säuren des Lackmus sind roth, werden durch Alkalien blau und geben mit Metalloxyden blaue oder purpurfarbige, meist sehr unbeständige Verbindungen. Die Ammoniaksalze geben bei 100° ihr Ammoniak ab. Chlor giebt damit neue Verbindungen (Chlorlitmin und Chlorlitmylin). Wenn man Litmussäure und Litmylsäure mit Kalk erhitzt, so entwickelt sich ein flüchtiger Körper in schön rothen Dämpfen, welche sich zu grünlichrothen, in W. unlöslichen, in Alkohol löslichen Schüppchen condensiren. Dieser neue Körper, Atmerythrin, bildet sich nicht, wenn man die genannte Säure für sich erhitzt. *(l'Instit. No. 308)*.

Zusammensetzung des Stärkezuckers. BRUNNER hat seine vielfach angefochtene Analyse der Stärkzucker-Kochsalzverbindung wiederholt und nun, unter Anwendung einer durch öftere Krystallisation bei gewöhnlicher Temp. gereinigte Verbindung allerdings in der bei 110° getrockneten Verbindung 13,927 Chlornatrium gefunden, wie die Andern. — Die wässrige Lösung des Stärkzucker-Kochsalzes verändert sich beim Erhitzen und giebt Krystalle von grösserm Kochsalzgehalt und eine gefärbte, schwer krystallisirbare Mutterlauge. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 195)*.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Pharmaceutisches Central Blatt.

21. Decemb. 1839. №. 55.

Redaction: *Dr.* A. Weinlig und *Dr.* E. Winkler.

Mulder über Olivin, Rufin, Rufinschwefelsäure* und Rutilin.

Die folgende Arbeit des Verf. über die Produkte, welche Salicin und Phloridzin unter stark entwässernden Einflüssen (Hitze, Schwefelsäure) liefern, ist im Allgemeinen sehr geeignet, die frühern analytischen Resultate des Verf. über Salicin und Phloridzin (Centralbl. 1839. *p.* 452) zu bestätigen. Im Salicin und Phloridzin sowohl, als in den abzuhandelnden Producten scheint dasselbe Radikal $C_7 H_6$ (welches sich so leicht aus dem Benzoësäureradikal $C_7 H_5$ bildet) vorhanden zu sein**. Das Salicin ist bei 100° getrocknet $= 3 (C_7 H_6 O_2 + aq) + 2$ aq, in der Bleiverbindung $= 3 (C_7 H_6 O_2 + aq)$; das lufttrockne Phloridzin ist $= 3 (C_7 H_6 O_2 + aq) + 8$ aq, das bei 100° getrocknete $= 3 (C_7 H_6 O_3) + aq$; in der Bleiverbindung sind sich beide gleich. — Der rothe Körper, welchen Stass durch Erhitzung des Phloridzins erhielt, ist $= 2 (C_7 H_6 O_2) + aq$. Dieser Körper, Rufin, vermag sich mit Schwefels. zu einer zusammengesetzten Säure zu verbinden (welche unmittelbar entsteht, wenn man Phloridzin bei 30° oder Salicin bei gewöhnlicher Temp. mit Schwefels. behandelt.

---

* Da Berzelius bereits eine der von ihm aus dem Indig dargestellten Verbindungen Rufinschwefelsäure genannt hat, würde es vielleicht zweckmässig sein, diese Namen mit andern zu vertauschen.
Die Red.

** Man vergleiche in dieser Beziehung die unten mitzutheilenden Versuche Zinins über Benzilsäure, welche dasselbe Radikal enthalten kann und sich ebenfalls mit Schwefelsäure röthet.
Die Red.

Die Rufinschwefels. bildet mit Basen Salze verschiedener Art. 2 At. lufttrocknes Phloridzin *minus* 9 At. Wasser bilden 3 At. Rufin; Rufin aber ist = Benzoësäure *minus* 2 At. W. — Conc. Schwefels. entzieht dem Salicin plötzlich und bei gewöhnlicher Temp. damit zusammengebracht etwas mehr Wasser; es entsteht ein gelber Körper, Olivin, = 3 (C_7 H_6 O_2). 2 At. Salicin *minus* 10 At. Wasser sind = 3 At. Olivin. In der Wärme geht die Einwirkung der Schwefelsäure auf Salicin und Phloridzin noch weiter, es entsteht neben Rufinschwefels. noch die neutrale Schwefelsäureverbindung eines mit keinem besondern Namen versehenen niedrigeren Oxyds desselben Radikals = 4 (C_7 H_6 O) + SO_3. Diese letztere Verbindung entsteht bei 40° am reinsten und ist Braconnots Rutilin im reinsten Zustande. Je näher die Temp. 70° kommt, desto mehr Olivin bildet sich neben dem Rutilin. Bei 78° zerlegen sich beide. — Salicylige Säure ist = Salicin *minus* 3 aq; sie bildet sich also wohl nur durch die wasserentziehende Wirkung der Schwefels.; bei vorsichtiger Erwärmung des Salicins ist vorübergehend der Geruch der salicyligen Säure zu bemerken; rohe salicylige S. enthält stets Rufin und mit heissem Aetzkali giebt salicylige Säure einen rothbraunen Körper, vielleicht Rufin. — Dass Stass bei seinen Analysen der bei 170° getrockneten Bleioxydverbindung des Phloridzins zu viel C erhielt, ist nun wohl aus schon beginnender Rufinbildung zu erklären. Vielleicht bildet sich, nach der Analyse von Stass zu urtheilen, auch der Körper C_{21} H_{22} O_8 (oder 3 (C_7 H_6 O_2) + 2 aq), welcher auch im Phloridzin anwesend zu sein scheint; für letzteres passt nämlich die Formel C_{21} H_{22} O_8, O_4 + N_2 H_6 + aq sehr gut; diess ist aber = C_{21} H_{24} O_9 + O_4 + N_2 H_6 oder kann dadurch entstanden gedacht werden, dass 1 At. wasserfreies Phloridzin unter dem Einflusse des Ammoniaks 4 At. Sauerstoff absorbirte. — Im Folgenden sind nun die Details über das Olivin und Rufin und ihre Verbindungen enthalten, aus denen die Eigenthümlichkeiten im Verhalten des Salicins und Phloridzins zu Schwefelsäure ihre Erklärung finden.

Olivin. Wenn man auf einmal concentrirte Schwefelsäure auf Salicin giesst, so bildet sich gewöhnlich ein eigenthümlicher olivenfarbiger Körper, ohne dass sich ein anderer Körper ausser Wasser erzeugte. Um das Salicin nicht mit Entwickelung von schwefliger Säure zu zersetzen, darf man nicht mehr nehmen als 2 bis 3 Grammen und den Versuch nur bei 12° bis 15° machen. Im Augenblick, wo Salicin und Schwefelsäure sich berühren, hört man ein Geräusch, die Temperatur steigt, und wenn sie nicht 78° überschreitet, so entwickelt sich keine schweflige Säure. Man erhält auf diese Weise ein Produkt, welches sich nicht bilden würde, wollte man die Säure mit dem Salicin bei einer niedrigern Temperatur nach und nach mengen. Um

den olivenfarbenen Körper ganz rein zu erhalten, braucht man nur den Rückstand mit Wasser zu waschen, was sehr leicht von Statten geht; man entfernt auf diese Weise alle Schwefelsäure, welche mit dem neuen Produkte nicht verbunden ist, sondern nur sehr schwach anhängt. Das Olivin besteht aus:

C	69,61	69,66	14	69,27
H	4,70	4,91	12	4,84
O	25,69	25,43	4	25,89
	100,00	100,00		100,00

Das Olivin bildet ein krystallinisches Pulver, von tiefer olivengrüner Farbe, ist unlöslich in W., Alkohol und Aether, in Olivenöl und Terpentinöl. Mit Hülfe gelinder Wärme löst es die conc. Schwefels. mit violetter Farbe. Verdünnte Schwefels. löst es nicht. Selbst kochende Chlorwasserstoffsäure verändert es weder, noch löst sie dasselbe. Salpetersäure greift es in der Kälte nicht an. In der Hitze bildet sie damit einen schönen rothen Körper, der in der Säure unlöslich ist, eben so in Wasser, Alkohol; aber mit brauner Farbe in Kali und Ammoniak löslich. Kochende Salpetersäure zersetzt das Olivin in gasförmige Produkte, nachdem sie es mit rother Farbe vorher aufgelöst hat. Kochendes kaustisches Kali und Ammoniak lösen das Olivin nicht. Wird es erhitzt, so stösst es, ehe es empyreumatische Produkte liefert, den Geruch nach salicyliger Säure aus.

Rufin. Erhitzt man Phloridzin im Oelbade, so verliert es W. und schmilzt; bei 190° tritt ein Aufbrausen ein; dabei entwickelt sich kein Gas, aber Wasserdampf. Zu gleicher Zeit färbt sich das Phloridzin roth. Es condensirt sich eine Flüssigkeit ohne Geruch, ohne Geschmack und Farbe*, welche das Lackmuspapier nicht röthet. Bei 255° hört man auf, die Temperatur zu steigern und erhält sie eine halbe Stunde dabei. Es bleibt eine Masse von harzartigem Ansehen zurück, von schöner rother Farbe, welche spröde und leicht zu pulvern ist, löslich in Alkohol mit Dunkelorangenfarbe, fast unlöslich in Aether. Wasser löst sie mit Hülfe der Siedhitze auf, entfärbt sie aber sofort. Beim Erkalten wird die Flüssigkeit milchigt. Mit schöner rother Farbe löst sie sich in conc. Schwefels.; durch Wasser wird diese Lösung entfärbt. Es ist diess dieselbe Erscheinung, welche bei dem Rutilin wahrgenommen wird, welches sich aus dem Salicin und Phloridzin bei niedriger Temperatur mittelst Schwefels. erzeugt. Wenn man die wäss-

* Man muss sich hüten, Phloridzin anzuwenden, welches nicht vollkommen weiss ist, wenn es trocken ist. Das an der Luft getrocknete Phloridzin kann durch seine Weise eine grosse Menge färbender Substanz verhüllen, welche bei 255° saure Dämpfe giebt. Das reine Phloridzin giebt davon nicht die geringsten Spuren.

lige Auflösung mit Kreide sättigt und den Gyps entfernt, so bildet sich ein auflösliches rothes Kalksalz, welches Schwefels. enthält, und dieselbe rothe Substanz. Chlorwasserstoffsäure löst es nicht auf; Salpetersäure wirkt in der Kälte nicht darauf ein, löst es indessen mit Hülfe einer gelinden Wärme auf, indem sie es schwärzt und zugleich zersetzt. Ammoniak und kaustisches Kali lösen es in der Kälte mit schöner rother Farbe; verd. Schwefels. fällt es in seiner ursprünglichen Form aus der alkalischen Lösung heraus. — Das Rufin besteht aus:

C	64,19	64,16	14	64,56
H	5,34	5,16	14	5,27
O	30,47	30,68	5	30,17
	100,00	100,00		100,00

Rufinschwefelsäure und Rutilin. Wenn man kleine Portionen Salicin in concentrirte Schwefelsäure wirft, so sieht man die Säure sich roth färben, mit einem Stich in's Orange. Das Salicin löst sich gänzlich darin auf. Gebraucht man die Vorsicht, nur kleine Portionen hineinzuwerfen, und zwar von feingepulvertem Salicin, so erhält man eine Flüssigkeit, die sich durch Wasser vollkommen entfärbt, aber nicht mehr alles Salicin wieder bildet. Wird die entfärbte Flüssigkeit mit Kreide gesättigt, so wird sie von Neuem wieder roth, und zwar ein wenig orange, und enthält dann, ausser unverändertem Salicin ein Kalksalz des Rufin's, verbunden mit Schwefelsäure. Ganz dieselben Erscheinungen finden bei dem Phloridzin statt; aber da sich dieses, mit Schwefelsäure in Berührung, erst bei 30° roth färbt, so muss man das Gemenge dieser Temperatur aussetzen.

Wirft man grössere Mengen Salicin in die Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur, so färbt sich dieselbe gleichfalls roth, mit einem Stich in's Orange, aber der grösste Theil des Salicins ballt sich zusammen in eine cohärente Masse, die mehr oder weniger bräunlich ist, an welche sich neue Mengen von hinzugefügtem und von den Säuren verändertem Salicin anhängen. Zu gleicher Zeit sieht man sehr deutlich, dass die Schwefelsäure flüssiger wird. Wasser würde, wenn man es hinzufügte, die Masse nicht mehr entfärben, es bildet damit eine Flüssigkeit, welche den Anblick von Johannisbeersaft, mit Gerstenschleim gemischt, hat. Es ist diess ein Gemenge eines rothen und weissen Stoffes, welche durch das Filtrum nicht ausgeschieden werden können, da sie hindurchgehen. Mit Kreide gesättigt, erhält man aus der Flüssigkeit dasselbe Kalksalz, dessen oben erwähnt wurde, und einen andern Körper. Wenn man statt Wasser Alkohol zu der letzten rothen Masse aus Salicin und Schwefelsäure hinzufügt, so färbt sich dieser braunviolett, löst die feste Masse auf und lässt einen weissen krystallinischen Stoff fallen, welcher alle Eigenschaften des Salicins hat. Hat man die braune

Substanz in Alkohol gelöst und von dem weissen Niederschlage getrennt, so scheidet man durch Kreide dasselbe Kalksalz daraus ab, welches oben erwähnt worden ist. Sättigt man indessen die Flüssigkeit mit der Kreide, so bemerkt man eine andere Substanz, welche tief braun ist, unlöslich in Wasser und Alkohol. Sie erscheint zerstreut in dem Gemenge von kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk, wie Stücke eines harzartigen Körpers, und erzeugt sich mehr und mehr, indem die durch Kreide neutralisirte Flüssigkeit verdampft wird. Ist dieselbe vollkommen neutral, so wird sie durch die Verdampfung sauer, es scheiden sich schwefelsaurer Kalk und Flocken von dieser braunen Substanz ab, so dass man genöthigt ist, die Sättigung mittelst kohlensauren Kalks einige Male zu wiederholen, um endlich eine rothe Auflösung zu erhalten, welche verdampft werden kann, ohne sauer zu werden. Die verdampfte Flüssigkeit giebt von Neuem dasselbe Kalksalz.

Die braune Substanz, welche mit dem schwefelsauren Kalk gemengt geblieben, ist das wahre Rutilin von Braconnot. Es bildet sich jedesmal, wenn man die Temperatur über 20° steigen lässt, so dass man sich um so mehr davon verschafft, je kürzer die Intervalle sind, in denen man das Salicin mit der Schwefelsäure zusammenbringt. Die Säure verändert sich durch die Zersetzung, welche sie herbeiführt, und die erhöhte Temperatur führt Bildung des braunen Körpers mit sich. So entsteht auch der braune Körper, der sich mit den Basen verbindet, wenn man ein Gemenge von Schwefelsäure und Salicin, das in der Kälte mit Vorsicht bereitet ist, der Temperatur von 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70° aussetzt, so dass sich derselbe in demselben Verhältniss darin in einer grossen Menge bildet. Bei 78° erzeugt das Salicin mit der Schwefelsänre schweflige Säure; man muss sich daher hüten, diese Temperatur zu erreichen.

Es ist nicht möglich, die ganze Menge des braunen Körpers zu erhalten, die sich gebildet hat, denn dieser ist in Schwefelsäure löslich. Es ist also Bedingung, wenig Schwefelsäure anzuwenden, und die Schwefelsäure so schnell wie möglich zu entfernen, und zwar mittelst Substanzen, die kein Wasser enthalten. Alkohol und Aether können den Körper abscheiden, obwohl mit einigem Verlust. — Hat man die Schwefelsäure entfernt, welche mit dem Salicin bei 30°—70° gemischt worden war und welche orangeroth gefärbt ist, so fügt man zu der dunkelbraunen zurückbleibenden Masse wasserfreien Alkohol, schüttelt diesen damit und entfernt den Alkohol, welcher die überschüssige Schwefelsänre mit dem oft erwähnten rothen Körper löst; man verfährt auf diese Weise mehrmals. Hat man den braunen Körper endlich mit einem Mörser zerrieben, mit Alkohol gewaschen, so bringt man ihn auf's Filter, und wäscht mit Wasser so lange, als noch ein Barytsalz Spuren freier Schwefelsäure anzeigt. — Ein anderes Mittel, die überschüssige

Schwefelsäure zu entfernen, ist wasserfreier Aether. Wird er mit dem von der Schwefelsäure veränderten Salicin gemengt, so verbindet er sich mit jener; man erhält zwei Schichten, von denen die untere violettblau, die obere milchicht-weiss ist und aus Aether, vermischt mit Schwefelsäure, besteht. Man entfernt die obere Schicht, giesst von Neuem Aether darauf und wiederholt diess einige Male. Ist der grösste Theil der Schwefelsäure entfernt, so fällt man das Rutilin mittelst wasserfreien Alkohols aus dem ätherischen Gemenge, sammelt es auf einem Filter, wäscht es mit Alkohol und dann mit Wasser aus.

Bei niedrigen Temperaturen gebildet, also z. B. bei 30 — 40°, hat das Rutilin im feuchten Zustande das Ansehen eines durchscheinenden Gelées von blasser braunvioletter Farbe. In diesem Zustande getrocknet, bietet es ein schönes violettes Pulver dar, welches unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether ist, sich nicht mit den Basen verbindet, aber sich in Salpetersäure und Schwefelsäure mit seiner ursprünglichen Farbe auflöst. Heise Salpetersäure zerlegt es unter starker Gasentwickelung und rother Färbung. — Zwischen 30 — 70° gebildet wird es immer tiefer gefärbt, je nach der Temperatur, bei welcher es entstanden ist; bei hoher Temperatur giebt es nicht den braunen Gelée, sondern ein hartes Pulver, welches nach dem Trocknen schwer zu pulvern ist und eine sehr tiefe braune Farbe besitzt. Wie das vorige enthält es eine constante Proportion von Schwefelsäure, ist gleichfalls in W., Alkohol und Aether unlöslich, wie auch in den kaustischen Alkalien, löst sich schwieriger in Säuren, bietet jedoch mit der Salpeters. dieselben Erscheinungen dar.

Das Rutilin ist sehr schwer zu verbrennen; Kupferoxyd reicht nicht hin; der Verf. wandte Bleioxyd, Kupferoxyd und chlors. Kali, in 2 Fällen auch chroms. Bleioxyd an.

Das bei 40° gebildete Rutilin besteht aus.

C	66,25	66,87	28	67,07
H	4,72	4,59	24	4,70
O	12,62	13,47	4	12,53
SO_3	16,41	15,07	1	15,70
	100,00	100,00		100,00

$= 4\ C_7\ H_6\ O) + SO_3$.

Dieses reinste Rutilin ist, einmal getrocknet, in Kalilauge ganz unlöslich. Hängt aber noch überschüssige Säure an, so giebt es mit Ammoniak, Kali und Natron dunkelbraune, beim Abdampfen sauer werdende Salze.

Das bei *circa* 55° entstandene Rutilin besteht aus:

C	60,22	60,00	35	59,91
H	4,02	4,09	30	4,20
O	15,21	12,96	6	13,44
SO_3	20,65	22,95	2	22,45
	100,00	100,00		100,00

oder $4 (C_7 H_6 O) + 2 SO_3 + C_7 H_6 O_2$.

Bei 70° gebildetes Rutilin enthält noch mehr Olivin.

C	65,80	42	66,38
H	4,59	36	4,64
O	18,31	9	18,61
SO_3	11,30	1	10,37
	100,00		100,00

oder $4 (C_7 H_6 O) + SO_3 + 2 (C_7 H_6 O_2)$.

Die rothen schwefelsauren Flüssigkeiten, welche aus dem Salicin mittelst Schwefels. bei verschiedenen Temperaturen erhalten worden sind, enthalten alle dieselbe Pflanzenschwefelsäure, die sich mit den Basen verbinden kann. Man erhält ein Kalksalz, welches leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol ist, wenn man die alkoholischen Flüssigkeiten, aus denen das Rutilin abgeschieden worden ist, mit Kreide übersättigt und bis zur Trockne eindampft. Wasser löst eine rothe Substanz daraus auf, welche das in Rede stehende Salz ist. Wird die Lösung beim Abdampfen sauer, so fügt man von Neuem Kreide hinzu, filtrirt ab und dampft im Marienbade ein. Der Rückstand wird mit Alkohol behandelt, der das unveränderte Salicin auszieht. Getrocknet bei 130° gab die Analyse:

C	42,50	28	43,69
H	4,18	32	4,08
O	22,78	12	24,50
Ca O	8,06	1	7,27
SO_3	22,48	2	20,46

Die Formel stellt also $2 (C_{14} H_{14} O_5) SO_3$ 2 aq $+ SO_3$ CaO dar.

Die Eigenschaften des Salzes sind folgende: Es bildet ein kastanienbraunes Pulver, welches in wenig Wasser löslich ist, unlöslich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Schwefelsäure löst es mit rother Farbe auf; wird Wasser hinzugegossen, so verschwindet die Farbe. Verd. Schwefelsäure löst es fast ohne Farbe auf; verdünnte Chlorwasserstoffsäure mit rothbrauner Farbe; verdünnte Salpetersäure löst es farblos auf und zersetzt es dabei wahrscheinlich, denn wird Ammoniak hinzugefügt, so färbt sich die Flüssigkeit citronengelb. Starke und kochende Salpeters. löst es auf, indem es sich citronengelb färbt. — Mittelst doppelter Zersetzung bereitet man sich das rufinschwefels. Bleioxyd, welches unlöslich in W. und von blassrother

Farbe ist. Schwefelwasserstoffgas trennt davon die Rufinschwefelsäure; diese indessen zerlegt sich beim Eindampfen, wenn sie nicht mit einer Basis gesättigt ist. Die freie Säure kann indessen angewendet werden, um andere Salze darzustellen, z. B. das Kupfer-, Silber-, Quecksilbersalz, welche in W. löslich sind. Das Kalksalz zieht aus der Luft Feuchtigkeit an.

Man stellt die Rufinschwefelsäure auch aus dem Rufin dar, wenn man es in Schwefels. auflöst. Die mit Kreide gesättigte Auflösung giebt ein Kalksalz, welches genau dieselben Eigenschaften besitzt.

Wenn man die Schwefelsäure, die das Salicin oder Phloridzin verändert hat, mit Kreide sättigt, nachdem man sie vorher mit W. verdünnt hat, und die neutrale rothbraune Flüssigkeit durch das Filtrum trennt, so kann man ein rufinschwefels. Kalksalz mittelst Alkohol trennen, der es in gallertartiger Gestalt niederschlägt. Dieses Salz ist neutral und zersetzt sich, wenn man es in W. auflöst und abdampft, in das oben erwähnte Salz, indem es 1 At. schwefels. Kalkerde verliert. Das neutrale rufinschwefels. Salz hat dieselben Eigenschaften, wie das zweifach-rufinschwefels. Salz, nur dass es leichter Feuchtigkeit anzieht.

Es besteht aus:

C	33,77	14	34,21
H	3,30	16	3,19
O	20,12	6	19,18
Ca O	10,44	1	11,38
SO_3	32,37	2	32,04

$= C_{14} H_{14} O_5, SO_3, aq + CaO, SO_3$.

Phloridzin, bei 30° mit Schwefels. behandelt u. s. w., gab ein rufinschwefels. Salz, welches alle Eigenschaften des ersten Salzes hatte und folgende Zusammensetzung besass:

C	32,53	28	32,37
H	3,40	32	3,02
O	19,11	12	18;15
Ca O	14,51	3	16,14
SO_3	30,45	4	30,32

$= 2 (C_{14} H_{14} O_5), SO_3, 2 aq + 3 CaO, SO_3$. Die Verschiedenheit von dem erst untersuchten Salze liegt nur in der Bereitung. *(J. für pr. Ch. XVIII. p.* 356 — 372*)*.

Ohme über Bergamottöl und Bergapten.

Das aus einer unangebrochenen Originalflasche genommene Oel war weingelb, vollkommen klar und sehr rein und wohlriechend. Es reagirte aber stark sauer. Diese Säure war Essigsäure, wahrscheinlich ursprünglich herrührend von dem bei der Gewinnung mit dem Oele in Berührung gewesenen zuckerhaltigen Safte der Früchte. Durch Destillation mit Wasser wurde das Oel von der Säure befreit und vollkommen farblos erhalten. Sein Geruch war aber nachher nicht mehr ganz so angenehm, wie der des rohen Oels. Durch Sättigen mit Barytwasser konnte aus dem mit dem Oele dest. Wasser eine bedeutende Menge kryst. essigs. Baryterde erhalten werden.

Das rectificirte farblose Oel, nachdem es mehrere Tage lang mit Stückchen von geschmolzenem Chlorcalcium in Berührung gewesen war, hatte im Mittel 0,856 spec. Gew. und + 183° Siedepunkt. Das rectificirte, nicht entwässerte, aber vollkommen klare Oel fing schon, in Folge der Entweichung des Wassers, bei 100° zu sieden an. Der Dampf des von Essigsäure nicht vollständig befreiten Oels reagirte stark sauer. Durch Destillation mit kaustischem Kali schien das Oel keine weitere Veränderung zu erleiden, als dass sein Geruch weniger angenehm wurde. In Dampfform über fast zum Glühen erhitzte kaustische Kalkerde geleitet lieferte es eine beträchtliche Menge Benzin.

Die Elementar-Analysen gaben folgende Resultate:

C	81,284	81,197	81,357	81,583	15	81,384
H	11,357	11,397	11,409	11,126	26	11,498
O	7,359	7,446	7,234	7,291	1	7,098

Ist das Citronenöl = $C_{10} H_{16}$, so kann das Bergamottöl = $3 C_{10} H_{16} + 2$ aq oder $6 C_{10} H_{16} + 4$ aq sein.

Das rectificirte Bergamottöl absorbirt unter starker Erhitzung Chlorwasserstoffsäuregas, färbt sich dabei braun und wird zuletzt rauchend. Zur Entfernung der überschüssigen Säure wurde die Verbindung mit Wasser geschüttelt, von diesem abgenommen und mit reinem W. destillirt. Es wurde hierbei die Anwendung von Alkalien absichtlich vermieden, weil diese, wenigstens bei der Destillation, partiell zersetzend einzuwirken scheinen. Die so gereinigte Chlorverbindung ist ein farbloses Oel von einem ähnlichen Geruch, wie das liquide chlorwsserstoffs. Terpentinöl. Sein spec. Gew. ist 0,896, sein Siedepunkt + 185°. Es verbrennt mit einer russenden, grün gesäumten Flamme. Es reagirt nicht sauer. Durch wiederholte Destillationen über Kalihydrat oder gebrannten Marmor wird es nur unvollständig zersetzt; das übergehende Oel riecht wie Cajeputöl, ist aber noch chlorhaltig. In Dampfform über glühende kaustische Kalkerde geleitet wird das salzs. Bergamottöl unter Ausscheidung von Kohle und Bildung von Naphthalin und Benzin voll-

ständig zersetzt. Eben so vollständig, wenn auch erst nach mehrstündiger Digestion, wird es zersetzt, wenn man es in Alkohol auflöst und salpeters. Silberoxyd zumischt. Es entsteht sogleich ein N. von Chlorsilber. — Die Verbindung besteht aus:

C	78,853	78,960	60	79,72
H	10,953	10,791	10	10,84
O	8,338	8,338	13	7,69
Cl	1,856	1,911	1	1,73

Legt man dabei wieder die Zusammensetzung des Citronenöls zu Grund, so kann dieser Körper als $C_{10}\ H_{16} + H_2\ Cl_2 + H_2\ O$ betrachtet werden. Bei seiner Bildung sind also die Elemente von 3 Atomen Wasser ausgeschieden worden, und an die Stelle ist 1 Aequiv. Chlorwasserstoffsäure getreten *.

Bergapten. Mit diesem Namen kann man den stearoptenartigen Körper bezeichnen, welcher den in rohem Bergamottöl sich bildenden Bodensatz ausmacht. Eine aus vielen Flaschen gesammelte grössere Menge dieses Bodensatzes wurde zuerst durch Pressen und nachher durch Maceration mit Aether vom anhängenden Oel befreit und durch wiederholtes Auflösen in siedendem Alkohol farblos und krystallisirt erhalten. Es blieb dabei eine bedeutende Menge einer gelblichen Masse zurück, die sich wie bas. essigs. Bleioxyd verhielt. — Das Bergapten krystallisirt in kurzen, feinen, farblosen Nadeln, es ist geruch- und geschmacklos. Es schmilzt zu einem farblosen Oele und erstarrt wieder zu einer krystallinischen Masse; ist unzersetzt sublimirbar; verbrennt mit leuchtender Flamme. In Wasser ist es kaum löslich. In kaltem Alkohol ist es wenig löslich, in siedendem aber so viel mehr, dass die Auflösung beim Erkalten zu einem Magma gesteht.

Es besteht aus:

C	67,24	67,17	3	67,09
H	3,81	3,79	2	3,65
O	28,95	29,03	1	29,25

Berücksichtigt man hierbei die Zusammensetzung des Bergamottöls, aus welchem das Bergapten offenbar durch oxydirenden Einfluss der Luft entstanden ist, so dürfte vielleicht die wahre Zusammensetzung des letztern durch $C_{50}\ H_{40}\ O_{20}$, das heisst durch $6\ C_{10}\ H_6\ O_3 + 2\ H_2\ O$ auszudrücken sein**. (*Ann. der Pharm. XXXI. p.* 316 — 321).

* Es soll noch besonders untersucht werden, ob das bei der Zersetzung dieser salzs. Verbindung durch salpeters. Silber sich abscheidende chlorfreie Oel $6\ C_{10}\ H_{16} + 2\ H_2\ O$, oder ob es regenerirtes Bergamottöl ist.

** Mulder hat dieses Stearopten mit demselben Resultate analysirt; Centralbl. 1838. p. 498.

Ueber die Benzilsäure Liebigs, von Zinin.

Liebig hat dem sogenannten Benzoyl Laurents den Namen Benzil und der bei fortgesetzter Behandlung des Benzoins mit Kalilauge entstehenden, nach seiner Analyse aus $C_{28}\ H_{22}\ O_5 + aq$ bestehenden Säure den Namen Benzilsäure beigelegt. Der Verf. hat die Säure auf zweckmässige Art rein dargestellt und mit demselben Resultate wie Liebig analysirt.

Benzil wird in einer ziemlich concentrirten weingeistigen Auflösung von Aetzkali bei Siedhitze aufgelöst. Die violettblaue Farbe der Auflösung verschwindet beim Kochen. Man hört mit dem Zusatz des Benzils auf, wenn die Flüssigkeit noch deutlich alkalisch reagirt, kocht noch eine Zeitlang, bis eine Probe sich in Wasser auflöst, dampft dann auf dem Wasserbade bis zur Trockne ab, zerreibt die trockne Masse und lässt sie in einer an Kohlensäure reichen Luft so lange liegen, bis alles freie Kali in kohlens. Salz verwandelt ist und weingeistige Auflösung einer Probe nicht mehr alkalisch reagirt. Man löst nun die Masse in Weingeist auf, mischt die von dem unaufgelöst gebliebenen kohlens. Salze abgegossene Auflösung mit Wasser, destillirt den Weingeist ab, behandelt mit Thierkohle, bis das Filtrat farblos oder schwach gelblich geworden ist, filtrirt dann, wäscht die Kohle mit kochendem Wasser aus, giesst alles zusammen und dampft auf dem Wasserbade bis zur Krystallisation ab. — Die Auflösung von benzilsaurem Kali giesst man zu stark mit W. verdünnter und bis zum Kochen erhitzter Salzsäure, bis die bei jedem Zugiessen sich bildende Trübung vollkommen verschwindet; die Salzs. muss im Ueberschuss vorhanden sein. — Beim langsamen Erkalten wird die Flüss. leicht trübe und füllt sich bald mit langen, durchsichtigen, glänzenden Nadeln. Sie sind schwer löslich in kaltem, leichter in kochendem Wasser; im Weingeist und Aether sehr leicht löslich; geruchlos, von säuerlich bitterm metallischem Geschmack; bei 100° verlieren sie nichts an Gewicht, schmelzen bei 120° zu einer farblosen Flüssigkeit, die bald roth wird, verbreitet einen eigenthümlichen Geruch, entwickelt unter Zersetzung einen violettrothen Dampf, der sich zu einer karminrothen, in W. unauflöslichen, in Weingeist leicht löslichen und ihn roth färbenden, brennend schmeckenden, ölartigen Flüssigkeit verdichtet, welche sich unverändert überdestilliren lässt. In dem Glase bleibt eine glänzende Kohle zurück. — Die weingeistige Auflösung der rothen Flüss. wird mit W. trübe aber nicht entfärbt; mit Kali und Ammoniak verschwindet die rothe Farbe, Salzs. und Schwefels. verändern die Farbe nicht, mit Salpeters. verschwindet sie augenblicklich. Das Charakteristische der Benzilsäure und ihrer Salze ist die schöne, tief carminrothe Farbe, mit welcher sie die conc. Schwefels. färbt, — die Farbe hält sich mehrere Stunden, — verschwindet beim Zugiessen des Wassers und

erscheint wieder beim Concentriren durch Verdampfen. Die Säure wird aus ihrer Auflösung in heisser Salpeters. durch Wasser unverändert gefällt. — Die bei 100° getrocknete S. besteht aus:

C	74,15	28 =	2140,32	74,05
H	5,31	24 =	149,75	5,18
O	20,54	6 =	600,00	20,76
	100,00		2889,07	99,99

Die Krystalle des benzilsauren Kali's sind wasserfrei, verlieren bei 100° nichts an Gewicht, farblos, durchsichtig, leicht löslich in Wasser und Weingeist, nicht in Aether; — die stark abgedampfte Auflösung erstarrt beim Erkalten zu einer aus schmalen dünnen Tafeln bestehenden Masse; über 200° erhitzt schmelzen sie zu einer farblosen Flüssigkeit, die — beim Erkalten — fest wird; zersetzen sich beim stärkern Erhitzen, indem sich ein weisser Dampf entwickelt, der sich zu einem farblosen, ölartigen, beim Erkalten flüssig bleibenden, herb, brennend schmeckenden, eigenthümlich dem Naphthalin ähnlich riechenden, in W. unauflöslichen, in Weingeist leicht löslichen, unverändert überdestillirbaren Körper condensirt; die weingeistige Auflösung wird mit W. milchig — es bleibt kohlens. Kali und Kohle. — 0,6651 des Salzes gaben 0,1720 kohlens. Kali entsprechend 0,117 Kali = 17,59 p. c.; die Formel $C_{28}\ H_{22}\ O_5 + KO$ giebt 17,52 p. c.

Die Auflösung von benzilsaurem Kali wird durch salpeters. Silberoxyd gefällt; der Niederschlag ist ein weisses krystall. Pulver, etwas löslich in heissem W.; bis auf 100° erhitzt nimmt es eine blaue, der Kobaltsmalte ähnliche Farbe an, — und verliert dabei nichts an Gewicht; lange in dieser Temperatur erhalten wird es karminroth, und fängt an, sich zu zersetzen; beim weiteren Erhitzen schmilzt es, entwickelt einen violettrothen Dampf.

Die Zusammensetzung des Salzes ist:

C	50,098	28 =	2140,32	50,60
H	3,367	22 =	137,27	3,24
O		6 =	600,00	
Ag	31,98	1 =	1351,61	31,95
			4229,20	

Das neutrale Bleisalz wird erhalten, wenn man in eine wässrige Auflösung der Säure die Auflösung des neutralen essigs. Bleioxyds tröpfelt, bis kein Niederschlag mehr entsteht. — Weisses Pulver, etwas löslich in heissem Wasser, unveränderlich bei 100°, schmilzt zu einer rothen Flüssigkeit und entwickelt beim Zersetzen den violettrothen Dampf. — 0,6533 des Salzes gaben 0,292 schwefels. Bleioxyd, entsprechend 32,87 p. c. Bleioxyd.

Das Salz ist hiernach nach der Formel $\overline{Bl}$ PbO zusammengesetzt*. *(Ann. der Pharm. XXXI. p. 329 — 332)*.

Zusammensetzung der Benzoëharze nach van der Vliet.

Unverdorben hat bekanntlich aus der Benzoë drei Harze dargestellt, deren Eigenschaften und allgemeine Darstellungsweise in dem Handbuche v. Berzelius (Bd. VII. p. 50) gefunden werden können. Das Alphaharz von Unverdorben repräsentirt in seiner Zusammensetzung nach van der Vliet die Summe der beiden andern Harze. Die Behandlung mit Alkalien zerfällt es in die beideu letztern; daher kann man es durch fortgesetztes Kochen der Benzoë mit kohlens. Kali dahin bringen, dass nach Entfernung von Benzoës. und Gammaharz der Rückstand nur noch Betaharz enthält. Bei Anwendung von kohlens. Natron geschieht diess weniger, da sich das Alphaharz mit diesem zu einer in Aether und Alkohol unlöslichen Verbindung vereinigt. — Die Reinigung der mittels kohlens. Natron dargestellten Benzoëharze geschieht nach dem Verf. folgendermassen:

Die von der Benzoësäure und dem Gammaharz befreite harzige Masse enthält die flüchtigen Bestandtheile, welche man in der Benzoë findet. Es bleibt indessen noch ein Theil kohlens. Natron darin zurück, welches man durch Kochen mit Wasser nicht entfernen kann. Diese Eigenschaft, welche dem Alphaharz eigen ist, zeigt sich deutlich, wenn man die Benzoë stark und wiederholt mit dem kohlens. Alkali kocht. Wendet man hierzu, statt des kohlens. Natrons, kohlens. Kali an, so entfernt man endlich alles Alphaharz, die Verbindung ist in Wasser löslich geworden, während sie sich in Gammaharz umwandelt. Man erreicht diess nur langsam und in kleinen Quantitäten durch das kohlens. Natron. Daraus erklärt sich, weshalb bei jeder neuen Kochung mit einem Alkali und bei dem Zusatze einer Säure zu der klaren Flüssigkeit sich ein Niederschlag bildet, welcher mit Wasser gekocht, ungelöstes Harz hinterlässt, während sich eine kleine Menge Benzoësäure darin löst. Um also die 3 Harze von Unverdorben zu erhalten, muss man die harzige Masse, die zweimal mit kohlens. Natron ausgezogen ist, trocknen und das Alphaharz durch Aether ausziehen; was ungelöst zurückbleibt, ist das unreine Betaharz. — Das Alphaharz, wie es nach der Verdampfung des Aethers zurückbleibt, enthält noch eine grosse Menge flüch-

---

* Das Verhalten der Benzilsäure zu Schwefelsäure erinnert an die oben mitgetheilten Versuche Mulders über Rutilin, da das Radikal $C_7 H_6$ auch hier vorhanden sein kann.

Die Red.

tiger Bestandtheile der Benzoë, von denen man es durch Erwärmen trennen kann. — Die braune Masse, welche nach der Behandlung des Aethers zurückbleibt, ist ein Gemenge von Betaharz, den Unreinigkeiten der Benzoë und einer Verbindung des Alphaharzes mit dem Alkali. Kocht man sie mit Alkohol, giesst die klare Flüssigkeit ab, so bleiben die Unreinigkeiten ungelöst, während die Verbindung des Alphaharzes sich beim Erkalten abscheidet. Die erkaltete Flüssigkeit filtrirt man und dampft sie zur Trockne ein, pulvert den Rückstand und wäscht ihn mit Wasser, dem man einige Tropfen Salzsäure hinzugesetzt hat; nachdem man ihn gekocht hat, lässt man ihn sich absetzen, pulvert ihn, bringt ihn auf das Filtrum, wäscht und trocknet ihn. Es ist dann völlig reines Betaharz. — Das Gummiharz wird durch wiederholtes Pulvern und Ausziehen mit W. von Benzoësäure gereinigt. Wenn es rein ist, schmilzt es bei 180° C.

Die Zusammensetzung der 3 Harze ist nun nach dem Verf. folgende:*

Alphaharz:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
C	73,53	73,01	72,78	72,91	72,96	73,95	72,81	73,91
H	7,09	7,08	7,12	7,08	7,25	7,16	7,16	7,37
O	19,39	19,90	20,10	20,01	19,79	18,89	20,03	18,73
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	101,00	100,00

Mulder.		Rechnung.	
74,33	70 =	5350,450	73,56
7,33	84 =	524,139	7,20
18,54	14 =	1400,000	19,24
100,00		7274,589	100,00

Die Bleioxydverbindung des Harzes enthielt:

Harz	83,65	83,45	83,79	83,35
Bleioxyd	16,35	16,55	16,21	16,65
	100,00	100,00	100,00	100,00

Daraus würde ein Atomgewicht des Harzes = 7214,20 folgen. Die Formel des Alphaharzes ist = $C_{70}H_{84}O_{14}$ = $14\,C_5H_6O$ = $14\,(C_4H_4O) + 14\,CH_2$ = $C_{30}H_{40}O_5$ (Gammaharz) + $C_{50}H_{44}O_9$ (Betaharz).

Das Betaharz enthielt:

* Mulder hat von jedem der Harze auch eine Analyse gemacht und des Verf. Resultate bestätigt.

						Mulder.
C	72,15	72,06	73,39	71,50	71,58	72,77
H	6,24	6,32	6,46	6,75	6,66	6,88
O	21,61	21,62	22,15	21,75	21,76	20,35
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

40	=	3057,400	72,24
44	=	274,549	6,48
9	=	900,000	21,28
		4231,949	100,00

Die Bleiverbindung enthielt:

Harz	74,22	75,85	73,55
Bleioxyd	25,78	24,15	26,45
	100,00	100,00	100,00

woraus das Atomgewicht = 4099,0 folgt. Die Formel ist $C_{40}\ H_{44}\ O_9 = 4\ (C_{10}\ H_{11}) + O_9$ oder $9\ (C_4\ H_4\ O) + 4\ CH_2$.

Das Gammaharz bestand aus:

								Mulder.	
C	74,23	75,16	75,02	75,01	75,17	30	=	2293,05	75,36
H	8,60	8,35	8,48	8,54	8,57	40	=	249,59	8,20
O	17,17	16,49	16,50	16,45	16,26	5	=	500,00	16,44
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00			3042,64	100,00

Die Bleiverbindung enthielt:

Harz	69,20	68,00	68,95
Bleioxyd	30,80	32,00	31,05
	100,00	100,00	100,00

woraus das Atomgewicht = 3062,81 folgen würde. Die Formel des Gammaharzes ist also $C_{30}\ H_{40}\ O_5 = 5\ C_6\ H_8\ O = 5\ (C_4\ H_4\ O) + 40\ CH_2$. *(J. f. pr. Ch. XVIII. p.* 411 — 419*)*.

Kleinere Mittheilungen.

Milch des Feigenbaums. Nach Landerer entwickelt die durch Einschnitte aus grünen Feigen fliessende Milch beim Erwärmen einen nicht unangenehmen Geruch, schmeckt bitter und später scharf beissend, entzündet die Oberhaut, ist neutral, wird aber beim Stehen sauer; in der Hitze, durch Alkohol und Säure coagulirt sie und setzt eine caoutchoucähnliche Masse ab. Alkohol zieht Cerin und ein brennend scharfes Harz aus. *(B. R. XVIII. p.* 59 — 62*)*.

Intelligenz-Blatt.

Pharmacopoea Borussica.

So eben erschien:

Pharmacopoea Borussica. Die Preussische Pharmacopoe. Uebersetzt und erläutert von Dr. Fr. Phil. Dulk. Vierte umgearbeitete Auflage. Zwei Bände gr. 8. und Synopt. Tabelle der Atomgewichte gr. 4. Subscriptions-Preis 8 Thlr. 18 Gr.

Die Brauchbarkeit des Werkes in seiner neuen Gestalt nicht allein zu erhalten, sondern nach Kräften zu vermehren, ist der Herr Verfasser mit grosser Anstrengung bemüht gewesen, und da durch blosse Nachträge wohl eine Vermehrung des Umfangs, nicht aber in gleichem Maasse die der Brauchbarkeit erreicht worden wäre, so sind im ersten Theile sehr viele Artikel, wie *Amygdalae*, *Arsenicum*, *Belladonna*, *Caoutchouc*, *Catechu*, *Gallae*, *Gentiana*, *Gutti*, *Hirudo*, *Jalapa*, *Kino*, *Lichen Islandicus*, *Opium*, *Rheum*, *Rubia*, *Sapo*, *Sarsaparilla*, *Sinapis*, *Succinum*, *Thea*, beinahe gänzlich umgearbeitet worden. Neu hinzugekommen sind: *Bromum*, *Carageen*, *Dammarum*, *Tilia*. —

Der zweite Theil ist mit nicht geringerer Sorgfalt neu bearbeitet und sind alle neuern Erfahrungen im Felde der Wissenschaft benutzt worden, wie sich bei Vergleichung mit der vorigen Ausgabe bei der Lehre von den Salzen in der Einleitung, bei *Aether*, *Hydrargyrum* u. s. w. leicht herausstellt.

Die beigefügten Tabellen über die Atomgewichte der einfachen und mehrerer zusammengesetzten Körper und über das Verhältniss der Bestandtheile der Letztern, sind gänzlich umgearbeitet und deren Gebrauch dadurch erleichtert worden, dass bei der getroffenen Anordnung es leicht sein wird, jeden Körper, dessen stöchiometrischen Werth und dessen procentliche Zusammensetzung man wissen will, aufzufinden. Die Tabellen, zur Beilage für den Commentar bestimmt, enthalten vorzugsweise die in demselben abgehandelten Substanzen; es sind jedoch auch andere von allgemeinerem Interesse in dieselben aufgenommen worden, so dass sie auch für den Chemiker zum Gebrauche sich eignen.

Leopold Voss in Leipzig.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig. — Druck von Hirschfeld.

Register zum zehnten Jahrgang 1839.

I. Sach-Register.

(Die Ziffern zeigen die Seitenzahlen an.)

II. Autoren-Register.

III. Anzeigen.
